



**Denis TAILLANDIER**

**Les Nanotechnologies dans la science-fiction japonaise (1960 – 2010) : du point de vue des études culturelles et des théories sur l'imaginaire**

---

TAILLANDIER Denis. *Les Nanotechnologies dans la science-fiction japonaise (1960 – 2010) : du point de vue des études culturelles et des théories sur l'imaginaire*, sous la direction de Jean-Pierre GIRAUD. - Lyon : Université Jean Moulin (Lyon 3), 2015.  
Disponible sur : [www.theses.fr/2015LYO30029](http://www.theses.fr/2015LYO30029)

---



Document diffusé sous le contrat Creative Commons « Paternité – pas d'utilisation commerciale - pas de modification » : vous êtes libre de le reproduire, de le distribuer et de le communiquer au public à condition d'en mentionner le nom de l'auteur et de ne pas le modifier, le transformer, l'adapter ni l'utiliser à des fins commerciales.



DOCTORAT ÉTUDES DE L'ASIE ET SES DIASPORAS

**Denis TAILLANDIER**

## **Les Nanotechnologies dans la science-fiction japonaise (1960-2010)**

Du point de vue des études culturelles et des  
théories sur l'imaginaire

Vendredi 28 août 2015, 14h00, salle Caillemer,  
Université Lyon III Jean Moulin, 15 quai Claude Bernard, 69 007 Lyon.

Sous la direction de :

**Monsieur le Professeur Jean-Pierre Giraud**

MEMBRES DU JURY

**Monsieur Christian Galan**, Professeur des Universités, Université Jean Jaurès – Toulouse 2

**Monsieur Jean-Pierre Giraud**, Professeur des Universités, Université Jean Moulin – Lyon 3

**Monsieur Jérôme Goffette**, Maître de Conférences HDR, Université Claude Bernard – Lyon 1

**Monsieur Thomas Lamarre**, Professeur, Université McGill (Montréal, Canada)

**Monsieur Susumu Niijima**, Maître de Conférences, Université Keiô (Tôkyô, Japon)

**Monsieur Philippe Walter**, Professeur des Universités émérite, Université Stendhal – Grenoble 3





THESE DE DOCTORAT EN ÉTUDES SUR L'ASIE ET SES DIASPORAS  
ETUDES JAPONAISES

Soutenue devant la Faculté par :

**Denis TAILLANDIER**

Sous la direction de :

**Monsieur le Professeur Jean-Pierre GIRAUD**

## **Les Nanotechnologies dans la science-fiction japonaise (1960 – 2010)**

Du point de vue des études culturelles et des  
théories sur l'imaginaire



**Université Jean Moulin – Lyon 3**

**Ecole doctorale : Lettres – Langues – Linguistique – Arts (ED 3LA)**

**Institut des Etudes transtextuelles et transculturelles (IETT EA 4186)**



## Remerciements

Mes premières pensées s'adressent tout naturellement à mon directeur de recherches, M. le Professeur Jean-Pierre GIRAUD, dont je tiens à remercier l'attention avec laquelle il a supervisé ce travail, malgré la distance qui sépare Lyon de Kyôto. Je n'aurais pu mener à bien la rédaction de cette thèse, dont l'inspiration lui revient, sans un tel engagement de sa part. Je lui suis également profondément reconnaissant des perspectives de réflexion qu'il a su mettre à la portée de ma curiosité et de la bienveillance dont il a fait preuve tout au long de ces années.

Ce projet de recherches n'aurait pas pu aboutir sans le précieux concours de M. le Professeur TATSUMI Takayuki 巽孝之, qui a bien voulu m'accueillir, par l'intermédiaire de M. le Professeur MATSUMURA Tomomi 松村友視, à l'université Keiô (慶應義塾大学). Il m'y a ouvert les portes du cercle de recherches sur la science-fiction, dont les membres m'ont prodigué conseils et suggestions de lecture. Il m'a aussi présenté de nombreux écrivains, parmi lesquels la rencontre avec ARAMAKI Yoshio 荒巻義雄 fut décisive dans la poursuite de mes recherches. M. TATSUMI a été et demeure un guide inestimable d'un point de vue aussi bien académique que personnel.

Je voudrais aussi remercier chaleureusement Monsieur le Professeur ASAMI Katsuhiko 浅見克彦, de l'université Wakô (和光大学) pour ses conseils avisés et les longues discussions que nous avons eu à propos de la science-fiction japonaise ; Monsieur le Professeur YOSHIDA Morio 吉田司雄, de l'université Kôgakuin (工学院大学), pour son soutien et ses multiples invitations à des conférences ; les critiques OKAWADA Akira 岡和田晃 et FUJIMOTO Tôshirô 藤元登四郎 pour leurs conseils et leur assistance ; ainsi que le Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais, pour m'avoir fait l'honneur de participer en tant que conférencier invité au 2<sup>nd</sup> Symposium International sur la Science-Fiction (Dai 2-kai Kokusai SF Shinpojiumu 第2回国際SFシンポジウム).

Je suis profondément reconnaissant à Mme OTOBE Junko 乙部順子 de m'avoir donné l'opportunité d'écrire pour le *Magazine Komatsu Sakyô* (*Komatsu Sakyô Magajin* 小松左京マガジン), ainsi qu'à toute l'équipe de *SF Fanjin* (SFファンジン) pour m'avoir permis d'y publier quelques articles.

J'ai une pensée toute particulière pour ARAMAKI Yoshio 荒巻義雄, avec qui j'ai eu la chance de partager des discussions toutes plus passionnantes les unes que les autres. Je garde aussi en mémoire les échanges stimulants avec d'autres écrivains tels que KAWAMATA Chiaki 川又千秋, UEDA Sayuri 上田早夕里, FUJII Taiyô 藤井太洋, HASE Satoshi 長谷敏司, le traducteur MASUDA Mamoru 増田まもる ainsi que Madame la Professeur KOTANI Mari 小谷真理. Tous ont concouru d'une manière ou d'une autre à l'élaboration de ce travail.

Il me faut aussi souligner, d'un point de vue plus pragmatique, combien le fait d'avoir été accueilli comme lecteur, puis comme maître de conférences à l'université Ritsumeikan a été essentiel dans la poursuite de mes recherches. Je voudrais exprimer toute ma gratitude non seulement à mes collègues de la section Français, notamment Messieurs les Professeurs MATSUO Takeshi 松尾剛, HOSOGAI Kenji 細貝健司 et CHIKAWA Tetsuo 千川哲生 pour la confiance qu'ils m'ont accordée, mais aussi aux professeurs de la faculté des relations internationales, ainsi qu'à Monsieur le Professeur NAKAGAWA Shigemi 中川成美 de la faculté des lettres pour son soutien chaleureux. Merci à Simon SERVERIN, Bertrand SAUZEDDE, Tino BRUNO, FUKAI Yôsuke 深井陽介, KISHIMOTO Seiko 岸本聖子, KAKINAMI Ryôsuke 柿並良佑 pour tous les précieux moments de partage et de complicité !

Je tiens aussi à remercier l'université Ôtemon Gakuin (追手門学院大学) pour m'avoir offert l'opportunité, pendant trois ans, de donner un cours sur la science-fiction japonaise aux étudiants étrangers qui y effectuaient un échange universitaire. Ce fut une expérience incroyablement enrichissante.

Plus personnellement, je dois beaucoup à mon collègue et ami de Lyon 3, Julien BOUVARD, avec qui j'ai partagé, entre autres, mes premières conférences. Son enthousiasme comme son sérieux ont été source d'inspiration et de motivation. Je le remercie sincèrement pour sa sollicitude, ses conseils, et plus concrètement pour avoir bien voulu relire ce travail, et y avoir apporté commentaires et corrections.

Je suis aussi profondément reconnaissant à Tino BRUNO ainsi qu'à Madame la Professeur Isabelle TURCAN d'avoir accepté la pénible tâche de corriger mon français maladroit. Les erreurs qui subsistent sont bien évidemment les miennes.

## Remarques préliminaires

Les mots japonais sont retranscrits selon le système Hepburn. Pour des raisons de confort de frappe, les macrons indiquant l'allongement des voyelles sont remplacés par des accents circonflexes (comme dans « Tôkyô »). Les noms propres sont cités en respectant l'usage japonais selon lequel le patronyme précède le prénom. Par exemple : Hoshi Shin'ichi.

Nos références renvoient de préférence aux ouvrages originaux dans leur langue source, et à des éditions accessibles. Sauf indication contraire, dans les cas où une traduction française faisant autorité existe, toutes les traductions de textes en français nous reviennent. Ainsi, les titres des ouvrages apparaissent dans le texte en français lorsqu'ils ont fait l'objet d'une traduction, et dans la langue source dans les autres cas, avec traduction entre parenthèses si nécessaire (notamment en ce qui concerne les titres japonais).





# Sommaire

---

Sommaire .....	9
Introduction.....	13
Première partie : l’imaginaire nano en gestation – Du discours de Feynman (1959) à la création du terme <i>nanotechnologies</i> (1974)	55
I) Il y a énormément de place en bas ! Le trou et la symbolique nano dans <i>Ôi detekôï</i> (Hoshi Shin’ichi) .....	56
A) Typologie des espaces et des personnages – une approche mythodologique.....	60
B) Renversement des perspectives : symbolisme synthétique du trou.....	70
C) Dialectique entre microcosme et macrocosme : une question de représentation .....	76
D) Technologie <i>nouménale</i> ou technologie <i>numineuse</i> ?.....	82
E) Technosciences et mythes – les dangers de la transgression.....	89
F) Développements de l’énergie nucléaire dans le Japon des années 1950 et 1960.....	101
G) Nucléaire et Nanotechnologies .....	110
H) La boîte noire nano : naturalisation de la technique .....	123
II) « Buyo buyo kôgaku », la <i>moltechnologie</i> d’Aramaki Yoshio – <i>Yawarakai tokei</i> ( <i>Montres molles</i> ), surréalisme et imaginaire nano.....	135
A) Technologie-fiction : la technique littéraire d’Aramaki Yoshio.....	136
B) Surréalisme, cyberpunk et nanotechnologies : métamorphoses de <i>Yawarakai tokei</i> .....	142
C) Rhéologie, physique de la matière, science des matériaux et nanotechnologies : réalité, surréalité et sousréalité.....	155
D) Nanotechnologies <i>dures</i> et nanotechnologies <i>molles</i> .....	159
E) Nanotechnologies <i>fantômes</i> et nanotechnologies <i>spectrales</i> – perspectives éthiques.....	163
F) Du <i>dévoilement</i> à l’ <i>arraisonement</i> : l’objet tel que le révèlent l’expérimentation surréaliste et les nanotechnologies.....	172
G) L’atomisation de <i>La Persistance de la mémoire</i> .....	178

Deuxième partie : Les années 1980 et 1990 : développement de l'imaginaire nano – l'influence de Drexler	181
I) Une forme singulière et isolée de nano-punk : <i>Ganmu</i> 銃夢 de Kishiro Yukito 木城ゆきと .....	187
A) Les « notes techniques » de Kishiro.....	188
B) Le récit du développement des technologies de l'amélioration humaine .....	195
C) Au-delà des oppositions naturel / artificiel et matériel / immatériel – la structure profonde du récit .....	202
D) La question de la définition de l'humain .....	208
E) Métamorphose, hybridité et médiation.....	212
F) Une éthique de la perfectibilité qui prend en compte le lien social.....	217
G) Reculer pour mieux sauter ? De <i>Gunnm</i> à <i>Gunnm LastOrder</i> .....	222
II) Une fable technologique et spirituelle : <i>Kami ha ikani, hito wo aishita ka</i> 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?) de Kajio Shinji 梶尾真治 .....	235
A) Premier rêve de miniaturisation : <i>Reiko no hako-uchû</i> 玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko) et <i>Fessenden's Worlds</i> (Les Mondes de Fessenden).....	237
B) Second rêve de miniaturisation : la fille dans l'atome bleu – <i>The Diamond Lens</i> (La Lentille de diamant), <i>The Girl in the Golden Atom</i> (La Fille dans l'atome d'or) et <i>Kami ha ikani, hito wo aishita ka</i> 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?).....	244
C) Ethique de l'immersion vidéo-ludique dans le nanomonde.....	259
III) La popularisation des nanotechnologies auprès des jeunes adultes à travers les light novels ライトノベル .....	273
A) <i>Nanohazâdo</i> ナノハザード (Le péril nano), à mi-chemin entre Drexler et Crichton – l'évasion des nanomachines.....	274
B) Réincarnation nanotechnologique : <i>Domino</i> de Rikudô Kei 六道慧.....	292
Troisième partie : à l'aube du 21 <sup>ème</sup> siècle – l'imaginaire post-nano	315
I) Nojiri Hôsuke 野尻抱介 – Nanotechnologies et science-fiction hard.....	324
A) De la <i>moltechnologie</i> (buyo buyo kôgaku ブヨブヨ工学) d'Aramaki Yoshio, en passant par <i>Les Fontaines du paradis</i> d'Arthur C. Clarke : le <i>frou-frou</i> de <i>Fuwa fuwa no izumi</i> ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté).....	325
B) Nanomachines extraterrestres – <i>Taiyô no sandatsusha</i> 太陽の篡奪者 (Les Usurpateurs du soleil) .....	335

II) Nanotechnologies, terraformation et terradéformation .....	350
A) Terradéformation : souvenir bionanotechnologique de l'humain dans <i>Yoru to doro no</i> 夜と泥の (Epiphanie nocturne dans la boue) .....	350
B) Terraformation, nanomachines et clones : <i>Yume miru neko ha, uchû     ni nemuru</i> 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace) .....	358
III) La nano-médecine face à la catastrophe : « Adieu moi ! » – la future <i>Harmonie</i> d'Itô Keikaku .....	367
A) Réécrire, archiver, consulter ou effacer l'Histoire .....	368
B) Sonder et naturaliser l'Histoire : le désastre de la vie .....	373
C) Utopie nanotechnologique et <i>technologisation</i> du mythe – L'Eve Future .....	385
D) De la grammaire du génocide à la grammaire de la vie : la sémiotique nanotechnologique .....	401
E) La fin du <i>moi</i> ? .....	413
Conclusions .....	417
 <b>Bibliographie</b> .....	 429
Œuvres utilisées .....	429
Ouvrages, films et jeux vidéo en japonais .....	432
Ouvrages, films et jeux vidéo en français ou autres langues .....	438
Articles en japonais .....	450
Articles en français et autres langues .....	453
Sites internet .....	463
Table des illustrations .....	469
 <b>Index</b> .....	 473
Auteurs .....	473
Ouvrages .....	479
Mots-clefs .....	489



# Introduction

« L'essence de la technique n'est rien de technique : c'est pourquoi la réflexion essentielle sur la technique et l'explication décisive avec elle doivent avoir lieu dans un domaine qui, d'une part, soit apparenté à l'essence de la technique et qui, d'autre part, n'en soit pas moins foncièrement différent d'elle. L'art est un tel domaine. »<sup>1</sup>

Martin Heidegger

« La science-fiction, en tant que genre littéraire, offre des perspectives critiques bien plus vastes que le discours sur les NST [...] »<sup>2</sup>

José Lopez

« [...] il faudrait penser les nanotechnologies à la fois comme de la science et de la science-fiction. »<sup>3</sup>

Colin Milburn

« Comment donc pourrait-on faire état d'une nouvelle vision du monde sans mêler à la fois la beauté du ciel étoilé à la compréhension de ce curieux univers que le développement de la cosmologie moderne nous donne à voir ? Sans relier la beauté surréaliste du monde microscopique, telle que la révèle le microscope électronique, aux savoirs de la biochimie ? Sans associer la stupeur face au gigantesque développement industriel aux savoirs élémentaires sur la façon dont fonctionnent les

---

<sup>1</sup> Heidegger Martin, « La Question de la technique », *Essais et conférences*, trad. de l'allemand par André Préau, Paris, Gallimard, 1958, p.48.

<sup>2</sup> Lopez José, « Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology », in Baird D. & Schummer J. (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, p.352. (« SF, as a literary genre is, in fact, better at opening up a space for critical reflection than is the NST discourse [...] »)

<sup>3</sup> Milburn Colin, « Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering: Science Fiction as Science », in Hayles K. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004, p.112. (« [...] nanotechnology should be viewed as simultaneously a science and a science fiction. »)

plus petits éléments de logique des ordinateurs  
qui l'organisent ? »<sup>4</sup>

Komatsu Sakyô 小松左京

« Aucun langage, mathématiques incluses, ne peut se débarrasser de glissements sémantiques ; aucun récit, pour factuel qu'il apparaisse, ne peut se dépouiller de métaphores ; bien au contraire, toute description solide du monde raconte en fait une histoire. Que la « réalité » se teinte de fiction ne signifie pas qu'elle soit en danger ; à se préoccuper de la fiction, on ne se départit de rien, sinon de l'illusion d'une transcendance épistémologique »<sup>5</sup>

Donna Haraway

« Il n'y a aucune raison pour que les liens entre science et science-fiction se défassent. Elles se sont enroulées dès le début dans une spirale de stimulations réciproques. Si les prouesses scientifiques engendrent continuellement de nouveaux récits, la puissance imaginaire et créatrice de la fiction ne cesse d'entretenir la motivation des chercheurs. Science et science-fiction sont engagées dans un dialogue incessant. »<sup>6</sup>

Sena Hideaki 瀬名秀明

---

<sup>4</sup> Komatsu Sakyô 小松左京, « Haikai Iwan Efurêmodu-sama » 拝啓イワン・エフレーモフ様 (Cher Ivan Efremov), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, p.51. (「星空の美しさと同時に、近代宇宙論の展開して見せる不思議な宇宙像に対する理解を、電子顕微鏡下のミクロの世界の超現実的な美しさと同時に、生化学に対する知識を、生産の発展のマンモス化に対する驚異と同時に、それを組織する電子計算機のちっぽけな演算素子の働きに対する常識的理解をもたないものが、いったいどうやって、この新しい世界像について語れるでしょうか？」)

<sup>5</sup> Haraway Donna J., *Modest Witness@Second Millenium.FemaleMan© Meets Oncoman™*, London, Routledge, 1997, p.64. (« Not only is no language, including mathematics, ever free of troping; not only is facticity always saturated by metaphoricity; but also, any sustained account of the world is dense with storytelling. 'Reality' is not compromised by the pervasiveness of narrative; one gives up nothing except the illusion of epistemological transcendence, by attending closely to stories. »)

<sup>6</sup> Komatsu Sakyô 小松 左京 & Sena Hideaki 瀬名 秀明 (Dir.), *Saiensu imajinêshon, kagaku to SF no saizensen, soshite mirai he* サイエンス・イマジネーション、科学と SF の最前線、そして未来へ (Science et imaginaire, à la frontière des sciences et de la science fiction, vers le futur), Tôkyô, NTT shuppansha, 2008, p.12. (「(前略)サイエンスとサイエンスフィクションの関係が途切れるわけではありません。もともとの両者は、螺旋を描くようにして互いに刺激し合ってきたのだと思います。サイエンスの成果は次のフィクションを生み出し、フィクションの創造力と想像力は研究者らへ新たなモチベーションを与え続けてきました。サイエンスとサイエンスフィクションの対話は続きます。」)

Que les sciences et la science-fiction forment un dialogue incessant, ainsi que se plaît à le rappeler Sena Hideaki, voici l'assise sur laquelle repose cette thèse qui se propose d'examiner les relations dynamiques entre le discours scientifique sur les nanotechnologies et la façon dont elles sont représentées dans la science-fiction japonaise contemporaine. Avant d'en expliciter les termes et d'en étayer les fondations, attardons-nous un instant sur les paroles de Sena<sup>7</sup>.

Paroles en effet, puisqu'il s'agit d'un extrait de son discours de clôture de la 65<sup>ème</sup> Convention Internationale de Science-Fiction et de la 46<sup>ème</sup> Convention Japonaise de Science-Fiction (Nihon SF taikai 日本 SF 大会), tenues conjointement à Yokohama en 2007 sous le titre de « À la frontière entre science et science-fiction ». L'originalité de ce double rassemblement, dont Sena était le président, réside notamment dans le fait qu'il réunit des écrivains et des chercheurs de domaines aussi variés que les sciences cognitives, la robotique ou l'informatique. Il permet donc de faire apparaître plus concrètement les échanges entre sciences et littérature par l'intermédiaire de présentations et de discussions dans lesquelles réalité et fiction, loin de s'établir en pôles opposés, purent au contraire réaffirmer leurs liens. Si Sena insiste sur l'étroitesse de tels liens, c'est parce qu'il en est lui-même une superbe illustration. Pharmacologiste de formation, c'est en parallèle de son doctorat à l'Université du Tôhoku 東北大学 qu'il écrivit son premier roman de science-fiction en 1995, et non des moindres puisqu'il s'agit du best-seller *Parasite Eve* (*Parasaito ivu* パラサイト・イヴ)<sup>8</sup>. Celui-ci fut couronné par le Grand Prix du Roman d'Horreur (Horâ shôsetsu taishô ホラー小説大賞) et donna par la suite naissance à un film<sup>9</sup> d'Ochiai Masayui 落合正幸 en 1997, à un manga<sup>10</sup>, ainsi qu'aux célèbres jeux vidéo de Square entre 1998 et 1999<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> De son vrai nom Suzuki 鈴木. Sena 瀬名 est un nom de plume choisi par l'écrivain d'après un toponyme de l'arrondissement Aoi 葵区 dans la ville de Shizuoka 静岡 où il est né en 1968. Voir le site officiel de la 50<sup>ème</sup> Convention nationale japonaise de science fiction qui s'est tenue à Shizuoka et l'article de Takatsuki 高槻 à propos d'un roman de Sena. Takatsuki Masaki 高槻真樹, *Hachigatsu no hakubutsukan* 八月の博物館 (Le Musée d'août), <http://blog.sf50.jp/?p=527>, page consultée le 10 mai 2015. Sena a aussi publié un ouvrage entier, destiné à être utilisé au lycée comme à l'université, sur les liens entre sciences et littérature. Voir : Sena Hideaki 瀬名秀明, *Shôsetsu to kagaku – Bunri wo koete sôzô suru* 小説と科学——文理を超えて創造する (Littérature et Sciences : créer par-delà les frontières académiques), Tôkyô, Iwanami shoten, 1999.

<sup>8</sup> Sena Hideaki 瀬名秀明, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Kadokawa shoten, 1996.

<sup>9</sup> Ochiai Masayui 落合正幸, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Tôhō, 1997.

<sup>10</sup> Shikakuno しかくの, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Kadokawa shoten, 1998.

<sup>11</sup> *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Square, 1998. *Parasaito ivu 2* パラサイトイヴ2 (Parasite Eve 2), Tôkyô, Square, 1999.



Il est d'ailleurs intéressant de noter que l'un des auteurs de la plus jeune génération, 16<sup>ème</sup> président du Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais (Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ) entre octobre 2011 et février 2013<sup>12</sup>, s'inscrit en fait dans la tradition de ses plus illustres aînés. Nous pensons bien sûr à Hoshi Shin'ichi 星新一, premier président du club qui a fêté ses 50 ans en 2013 et figure incontournable de la science-fiction japonaise d'après-guerre. Grand maître de la *nouvelle courte* (shôto shôto ショートショート) avec plus d'un millier d'histoires<sup>13</sup>, Hoshi avait étudié la chimie agricole à l'Université de Tôkyô 東京大学 avant de reprendre, à la mort de son père en 1951, les rênes de la compagnie pharmaceutique familiale : Hoshi Seiyaku 星製薬. Citons aussi Abe Kôbô 安部公房, l'un des premiers auteurs inclassables à naviguer entre *littérature pure* (Jun bungaku 純文学) et *littérature populaire* (Taishû bungaku 大衆文学) et à défendre l'importance de la science-fiction en tant que genre<sup>14</sup>. Lui aussi se lance dans l'écriture pendant ses études de médecine à l'Université de Tôkyô 東京大学<sup>15</sup>. Que la curiosité des auteurs de science-fiction pour les sciences soit évidente est une chose, mais qu'elle se traduise par une double casquette de scientifique / écrivain en est une autre. Une telle curiosité ne se limite d'ailleurs pas aux sciences.

Il en va effectivement de même pour les technologies. C'est le cas de Shibano Takumi 柴野拓美, écrivain, traducteur, critique et fondateur du premier fanzine de science-fiction japonais : *Uchû-jin* 宇宙塵 (Poussière Cosmique) en 1957<sup>16</sup>. C'est après des études en génie mécanique à l'Institut de Technologie de

<sup>12</sup> Voir le site officiel <http://sfwj.jp/>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>13</sup> Voir notamment Saishô Hazuki 最相葉月, *Hoshi Shin'ichi senichi-wa wo tsukutta hito* 星新一〇〇一話を作った人 (Hoshi Shin'ichi, l'écrivain aux mille et une nouvelles), Tôkyô, Shinchôsha, 2007. Livre auquel fut décerné le Grand Prix de Science-Fiction Japonaise en 2007.

<sup>14</sup> Nous pensons à ses deux essais « SF no ryûkô ni tsuite » (À propos de la popularité de la SF) et « SF, kono nazukegataki mono » (La Science-fiction, cette chose insaisissable). Voir Abe Kôbô 安部公房, « SF no ryûkô ni tsuite » SF の流行について (À propos de la popularité de la SF), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, pp.26-34. Abe Kôbô 安部公房, « SF, kono nazukegataki mono » SF、この名付けがたきもの (La Science-fiction, cette chose insaisissable), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, pp.35-37.

<sup>15</sup> Voir notamment l'impressionnante étude de Christopher Bolton qui témoigne des relations entre langage, subjectivité, identité et développement technologique dans l'œuvre d'Abe. Bolton Christopher, *Sublime Voices: The Fictional Science and Science Fiction of Abe Kôbô*, Harvard University Asia Center, 2009.

<sup>16</sup> Un premier magazine spécialisé de science-fiction, *Seiun* 星雲 (Nébuleuse), avait été édité en 1954 mais il disparut après le premier volume. Voir Nagayama Yasuo 長山靖生, *Nihon SF seishinshi : bakumatsu, meiji kara sengô made* 日本 SF 精神史 幕末・明治から戦後まで (L'Histoire de

Tôkyô 東京工業大学 qu'il s'engage dans le développement et le soutien de ce genre (pourtant pas si) nouveau au Japon où il en devient en quelque sorte le père du *fandom* (communauté de fans). Nous retiendrons aussi Aramaki Yoshio 荒巻義雄 qui fit ses débuts en tant qu'auteur de science-fiction après avoir étudié à la fois la psychologie à l'Université Waseda 早稲田大学 et l'ingénierie ainsi que l'architecture à l'Université Hokkai Gakuen 北海学園<sup>17</sup>. Nous aurons l'occasion d'y revenir dans la première partie, mais cet intérêt d'Aramaki pour la puissance de l'esprit comme pour l'importance de l'expérience physique concrète, pour les sciences naturelles comme pour les sciences humaines, se cristallise dans un nouveau style de science-fiction à la fois tributaire de l'âge d'or du *pulp* américain de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle et de la nouvelle vague britannique des années soixante.

Qu'avons-nous donc dit jusque-là ? Tout simplement que chez de nombreux auteurs de science-fiction au Japon, savoirs et sciences (*épistémè*), techniques et technologies (*technè*), création au sens large du terme (*poièsis*) s'informent de manière réciproque et coexistent donc plutôt harmonieusement. Si bien que la science-fiction japonaise se pose comme un terrain d'investigation idéal dans le cadre d'une réflexion sur les sciences et les technologies.

Nous finirons ces remarques préliminaires sur les considérations d'un autre auteur majeur, Komatsu Sakyô 小松左京, sans doute le plus célèbre au Japon. Selon Komatsu, le statut hybride de la science-fiction revêt une importance centrale tant pour les futurs développements de la littérature que pour la compréhension d'une société pénétrée par les sciences et les technologies. Dans son essai « Cher Ivan Efremov »<sup>18</sup>, il définit la science-fiction comme la « grande littérature de demain » (*ashita no daibungaku* 明日の大文学), un genre qui permet d'articuler de nouvelles représentations du monde, à une époque où le progrès scientifique nous donne à voir la matière, l'humain et l'univers sous un jour « fantastique ». Par « fantastique » il

---

l'esprit de la science-fiction japonaise : de la fin d'Edo / début Meiji à l'après-guerre), Kadode shobô, 2009, pp.178-80. L'ouvrage de Nagayama a remporté le Grand Prix de Science-Fiction Japonaise en 2010.

<sup>17</sup> Aramaki explique dans une interview avec Ôide Mitsutaka que l'expérience pratique qu'il a acquise sur les sites de construction à l'époque (plus que les cours théoriques), ce savoir-faire qui passe par le corps, a profondément influé sur son écriture. Voir Ôide Mitsutaka, « Thinking the Opposite: An Interview with Yoshio Aramaki », *New Japanese Fiction, Review of Contemporary Fiction* 22.2, Summer 2002, Dalley Archive Press, pp.29-35.

<sup>18</sup> Komatsu Sakyô 小松左京, « Haikai Iwan Efurêmodu-sama » 拝啓イワン・エフレーモフ様 (Cher Ivan Efremov), *op. cit.*, pp.42-55.

convient d'entendre « monstrueux »<sup>19</sup> ou « étrange » (kikikaikai 奇々怪々), dans le sens de ce qui paraît imaginaire ou surnaturel, visible et pourtant sans consistance réelle, connu et inconnu à la fois. Or pour faire sens, il faut donc se représenter le progrès scientifique, le transcrire dans des codes culturellement accessibles. Voilà le rôle que Komatsu assigne à la science-fiction et la raison pour laquelle il appelle à un « 'rétablissement' des relations diplomatiques entre science et littérature » (bungaku to kagaku no 'fukkô' 文学と科学の「復交」) que le positivisme du 19<sup>ème</sup> siècle avait arbitrairement dépréciées en imposant une division entre factuel et fictionnel<sup>20</sup>. Komatsu ajoute que la *littérature pure* est restée beaucoup trop nombriliste pour être capable d'y parvenir et que c'est donc à la *littérature populaire* de s'atteler à la tâche. Lorsqu'il parle de littérature *populaire*, Komatsu n'emploie d'ailleurs pas le terme japonais consacré, *taishûbungaku* 大衆文学, mais celui de *tsûzokubungaku* 通俗文学 qui véhicule le double sens de *populaire* et *vulgaire*. Ce dernier n'est pas connoté de manière péjorative mais fait plutôt référence à ce qui est admis, pratiqué par la grande majorité des personnes qui composent une collectivité au sein d'une culture spécifique. La littérature populaire de Komatsu n'est ni grossière ni médiocre, elle s'offre tout simplement au plus grand nombre parce qu'elle réunit sciences, technologies et littérature en des codes culturels largement partagés.

En s'ouvrant ainsi au monde extérieur, la science-fiction ne se subordonne cependant pas aux sciences. Loin de devenir « la littérature de la science » (kagaku no bungaku 科学の文学), son porte-parole complaisant et zélé, elle se pose plutôt comme un champ d'investigation à part entière, une « science littéraire » (bungaku no kagaku 文学の科学)<sup>21</sup>. La science-fiction, si elle est en effet composite dans sa structure même, est aussi profondément hétéroclite et plurielle, et peut à la fois promouvoir, soutenir, mettre en doute ou ébranler des systèmes de pensée. Elle joue en somme avec les discours et les idéologies et crée un espace de réflexion sur les

---

<sup>19</sup> « Monstrueux » parce que Komatsu discute justement l'importance des monstres dans la science-fiction, notamment de ceux que la littérature anglo-saxonne appelle *BEM* (Bug Eyed Monsters), des extraterrestres possédant de gros yeux difformes rappelant ceux d'insectes, reliés au corps par un pédoncule. Jacques Baudou traduit l'expression par « monstre aux yeux pédonculés ». Voir Baudou Jacques, *La Science-fiction*, Paris, PUF, 2003, p.30.

<sup>20</sup> Voir aussi l'essai de Bradford Lyau : Lyau Bradford, « Science Fiction, Mediating Agent between C.P. Snow's Two Cultures: A Historical Interpretation », in Westfahl Gary & Slusser George, *Science Fiction and the Two Cultures: Essays on Bridging the Gap Between the Sciences and the Humanities*, Mc Farland, 2009, pp.22-36.

<sup>21</sup> C'est de cette manière aussi que Tatsumi Takayuki, Istvan Csicsery-Ronay Jr. et Christopher Bolton l'interprètent. Voir Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Istvan et Tatsumi Takayuki (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2007, p.xvii.

différentes visions du monde que génèrent les sciences et les technologies comme la littérature – d'où son aspect autocritique essentiel.

## **Les termes du sujet – une tentative de définition**

Ce petit détour, qui nous aura permis de nouer un premier contact entre science et fiction au Japon, renvoie donc directement à la problématique de notre étude : la dynamique entre le discours sur les nanotechnologies et leurs représentations dans la science-fiction japonaise contemporaine. Il s'agit désormais d'en définir les termes, ou tout au moins de les expliciter dans la mesure où toute définition de la science-fiction ou des nanotechnologies demeure hautement polémique.

### ***Science-fiction***

Commençons donc par la science-fiction, puisque nous en avons eu un aperçu avec Komatsu, et plus précisément avec Tatsumi Takayuki 巽孝之, le spécialiste du genre au Japon, professeur de littérature américaine à l'Université Keiô 慶応義塾大学. Ses commentaires en introduction au recueil dans lequel il rassemble les essais séminaux d'écrivains ou de figures proéminentes du genre, illustrent parfaitement les difficultés de toute tentative de définition :

あらゆる文学批評と同じく、SF 批評もまた、対象とする作品とともにジャンルを成り立たせている準拠枠そのものへの愛から出発する。だが、それと同時に、ひとたび SF を語り始めたら、SF とは何かをめぐる終わりなき論争に何らかのかたちで加担することになるものもまた、避けられない。もちろん、これまでの SF 史には、さまざまな「論争」がひしめく。SF が科学小説なのか思索小説なのか、その起原はメアリ・シェリーの『フランケンシュタイン』（一八一八）なのかポウ、ヴェルヌ、ウェルズなのかという、文学サブジャンル上の定義をめぐる本質論的な論争に始まり、SF と社会を共振的なものとみなし、娯楽小説としての限界を突きイデオロギー闘争もいとわない教条主義的な論争、さらにはジャンルというよりはマーケットの隆盛を優先させようとする、SF ファンならではの市場戦略的な論争に至るまで。論争が紛糾して泥沼化することもある。論争を経由することで SF がいつになくはっきり見えてくることもあれば、SF がますますわからなくなっていくこともある。だが、いったん戦われている論争に関心を持ってしまったがさいご、あなたもまた、いつのまにか傍観者から加担者になっているだろう。というのも、SF 史とはけっきょく SF 論争史のことであるからだ。<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, pp.1-2.

Ainsi que toute critique littéraire, la critique de science fiction prend sa source dans l'amour porté aux œuvres auxquelles elle s'intéresse ainsi qu'au cadre formel qui en constitue le genre. Cependant, se mettre à parler de SF signifie invariablement participer d'une manière ou d'une autre à une controverse sans fin à propos de sa définition. Bien entendu, nombre de ces « controverses » ont secoué l'histoire de la SF jusqu'à présent. D'abord des débats de nature autour de la définition d'un genre littéraire : la SF est-elle une romance scientifique ? Une littérature spéculative ? Son origine remonte-t-elle au *Frankenstein* (1818) de Mary Shelley ? À Poe, Verne ou Wells ? Mais aussi des querelles idéologiques concernant les liens entre société et science-fiction, qui ont pointé du doigt les limites de la SF en tant que littérature de divertissement ; des polémiques au ton volontiers dogmatique ; jusqu'aux débats des fans sur les stratégies de marketing qui ont tendance à faire de la SF un marché plutôt qu'un genre. Il arrive que de telles controverses s'embourbent dans la confusion. Elles peuvent parfois, contre toute attente, éclairer sur la nature de la SF, ou au contraire en obscurcir la compréhension. Cher lecteur dont la curiosité a été éveillée, bientôt viendra le moment de quitter la place de spectateur pour en devenir acteur. Car l'histoire de la SF n'est rien d'autre que celle de ses controverses.

Jetons-nous donc à l'eau malgré les risques que cela comporte. Afin d'éviter de tomber dans le piège d'un résumé exhaustif qui pourrait faire l'objet d'une encyclopédie<sup>23</sup>, nous nous contenterons de présenter quelques tentatives académiques de description formelle du genre, qui auront l'avantage de fournir un cadre de réflexion utile. Ce sera aussi et surtout l'occasion de présenter le discours des écrivains japonais sur la science-fiction, puisque la plupart des ouvrages de référence se fondent très largement, voire uniquement sur la science-fiction anglo-saxonne<sup>24</sup>.

Si l'on cherche à savoir à quand ou à quelle œuvre remonte la science-fiction, *Frankenstein* (1818) de Mary Shelly apparaît souvent, ainsi que l'a rappelé Tatsumi. Le *Cambridge Companion to Science Fiction* fait, lui, référence à *Utopia*

---

<sup>23</sup> Il suffit pour s'en rendre compte de consulter le site du magazine critique de référence sur la science fiction, *Science Fiction Studies*, et la page listant l'ensemble des ouvrages et articles liés au genre et à sa définition du 17<sup>ème</sup> siècle à nos jours. <http://www.depauw.edu/sfs/biblio.htm>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>24</sup> Quelques articles ont toutefois été traduits en anglais. Voir Yamano Kôichi, « Japanese SF, its Originality and Orientation », trad. du japonais par Kazuko Behrens, *Science Fiction Studies* N°62, Vol. 21, March 1994. Abe Kôbô, « The Boom in Science Fiction », trad. du japonais par Christopher Bolton, *Science Fiction Studies* N°88, Vol. 29, November 2002. Abe Kôbô, « Science Fiction, the Unnameable », trad. du japonais par Thomas Schnellbacher, *Science Fiction Studies* N°88, Vol. 29, November 2002. Shibano Takumi, « 'Collective Reason': A Proposal », trad. du japonais par Xavier Bensky, in Van Troyer Gene and Davis Grania (Dir.), *Speculative Japan, Outstanding Tales of Japanese Science Fiction and Fantasy*, Fukuoka, Kurodahan Press, 2007, pp.19-41.

(1516) de Thomas More et aux voyages imaginaires<sup>25</sup>. Fredericks voit donc dans *Histoires Vraies* (2<sup>ème</sup> siècle) de Lucien de Samosate un prototype du genre, puisqu'il s'agit d'un pastiche des mythes anciens et des textes d'Homère, qui décrit un voyage dans l'espace, vers la lune et le soleil<sup>26</sup>. En ce sens, au Japon, Nagayama Yasuo 長山靖生<sup>27</sup> n'hésite pas à faire allusion au *Nihon Shoki* 日本書紀 avec la légende d'Urashima Tarô 浦島太郎 qui, après avoir sauvé la fille du roi des océans (alors sous la forme d'une tortue), se voit récompensé de son acte par un séjour dans le palais de Ryūjin 龍神. À son retour, il se rend alors compte que le temps s'est écoulé bien plus rapidement à l'extérieur et que tous ses contemporains sont morts depuis bien longtemps. Nagayama cite aussi le *Taketori monogatari* 竹取物語 (10<sup>ème</sup> siècle) dans lequel la princesse Kaguya (Kaguya-hime かぐや姫), originaire de la lune (Tsuki no miyako 月の都) et réfugiée sur terre finit par s'en retourner auprès des siens.

Nagayama rappelle toutefois que le terme de *science fiction* a été inventé dans les années 1920 par l'écrivain et éditeur américain Hugo Gernsback. D'abord sous l'appellation de *scientifiction* en 1926 dans son premier magazine *Amazing Stories*, puis *science fiction* en 1929 dans *Science Wonder Stories*<sup>28</sup>. Cependant, il ne sera adopté au Japon qu'au début des années soixante, à la création du premier magazine professionnel de science fiction, *SF magajin* SF マガジン. Que l'usage du terme fût tardif n'indique bien évidemment pas que le genre se construisit exclusivement dans l'après-guerre.

Au contraire, les œuvres que l'on désigne maintenant sous le terme de *SF classique* ou *proto-SF* (koten SF 古典 SF) sont apparues à l'ère Meiji. Sous l'influence des textes d'Edgar Allan Poe, d'H. G. Wells mais surtout de Jules Verne<sup>29</sup>, elles se sont fait connaître en tant que *romans scientifiques* (kagaku

<sup>25</sup> James Edward and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003, p.xx.

<sup>26</sup> Fredericks S.C., « Lucian's True History as SF », *Science Fiction Studies*, N°8, Vol.3, March 1976.

<sup>27</sup> Nagayama Yasuo, *Nihon SF seishin-shi*, op.cit., pp.9-10. Voir aussi : Nagayama Yasuo 長山靖生, « Nihon SF » 日本 SF (La SF Japonaise), in Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ (Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais) (Dir.), *SF nyūmon* SF 入門 (Introduction à la SF), Tōkyō, Hayakawa shobō, 2001, pp.34-39.

<sup>28</sup> Pour un historique complet, voir notamment : Attebery Brian, « The Magazine Era: 1926-1960 », in Edward James and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003, pp.32-47.

<sup>29</sup> Les romans de Verne ont été rapidement traduits et ont ensuite connu un véritable succès au Japon. Voir par exemple : Verne Jules ヴェルヌ・ジュール, *Shinsetsu : hachi-jū nichikan sekai isshū* 新説 八十日間世界一周 (*Le Tour du monde en quatre-vingts jours*), trad. du français par Kawashima Chūnosuke 川島忠之, Maruya zenshichi ten, 1878 ; Verne Jules ヴェルヌ・ジュール, *Getsu sekai isshū* 月世界一周 (*Autour de la Lune*), trad. du français par Inoue Tsutomu 井上

shôsetsu 科学小説) dès 1886<sup>30</sup>. Elles se sont alors vu affublées du terme *imaginaires* (kûsô kagaku shôsetsu 空想科学小説) en 1932, probablement en écho au *Wonder Stories* de Gernsback. Il n'est donc pas exagéré d'affirmer avec Nagayama que les premières œuvres de science-fiction japonaise naquirent entre la fin d'Edo et le début de Meiji. Mais alors pourquoi mentionne-t-il le *Nihon shoki* ou le *Taketori monogatari* en introduction pour finir par reconnaître *Seiseikaishin-hen* (西征快心編) d'Iwagaki Gesshû 巖垣月洲 (1854) comme le premier roman de SF au Japon ?

Pour répondre à cette question, laissons de côté le problème (insoluble) de l'origine pour nous tourner vers celui de la nature du genre. L'explication la plus simple et pourtant peut-être la plus intéressante émane du fondateur de *SF Magajin*, Fukushima Masami 福島正実, pour qui la science-fiction n'est rien d'autre que « l'expression actuelle de la littérature de l'imaginaire » (imajinêshon no bungaku no konnichitekina sô イマジネーションの文学の今日的な相)<sup>31</sup>. Elle fait donc partie d'un courant littéraire ancien et profond, qui jaillit avec les premiers récits mythologiques et épiques pour se métamorphoser, aux détours de multiples sinuosités, en *space operas* modernes. La définition de Fukushima fait donc écho à l'une des premières façons de décrire formellement le genre, qui consiste moins à le définir qu'à en saisir une caractéristique commune : le fameux *sense of wonder* (sentiment d'émerveillement)<sup>32</sup> que l'écrivain américain Damon Knight a le premier popularisé dans *In Search of Wonder* en 1956.

---

勤, Hakubunsha, 1883 ; Verne Jules ヴェルヌ・ジュール, *Kaitai ryokô : Godaishûchû* 海底旅行——五大洲中 (*Vingt mille lieues sous les mers*), trad. du français par Ôhira Sanji 大平三次, Shitsûsha, 1884. Pour une liste exhaustive, voir : <http://ameqlist.com/sfv/verne.htm>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>30</sup> Il s'agit de la préface du roman de Suehiro Tecchô 末広鉄腸, *Nijûsannen mirai ki* 二十三年未来記 (Les Futures Archives de l'année 1890), écrite par Ozaki Yukio 尾崎行雄 en 1886. Ozaki y utilise pour la première fois le terme de « roman scientifique » en annotant les kanjis « kagaku shôsetsu » (科学小説) avec les furiganas « saienchihikku nâbueru » (サイエンチックナーブエル). Voir Nagayama Yasuo, *Nihon SF seishin-shi*, *op.cit.*, p.52.

<sup>31</sup> Fukushima Masami 福島正実 (Dir.), *SF nyûmon* SF 入門 (Introduction à la SF), Tôkyô, Hayakawa shobô, 1966.

<sup>32</sup> Les définitions du *sense of wonder* abondent. L'une des plus pointues demeure celle du *Oxford Dictionary of Science Fiction*, selon lequel le « sense of wonder » correspond à « un sentiment d'éveil ou de stupeur suscité par une prise de conscience extensive des horizons du possible ou par la réalisation de l'immensité spatio-temporelle, telles que la science-fiction donne à lire. » (« a feeling of awakening or awe triggered by an expansion of one's awareness of what is possible or by confrontation with the vastness of space and time, as brought on by reading science fiction »). Prucher Jeff (Dir.), *Brave New Worlds. The Oxford Dictionary of Science Fiction*, Oxford University Press, 2007.

Ce sentiment d'émerveillement est important dans la mesure où, comme le rappelle Csicsery-Ronay<sup>33</sup>, c'est par son biais que les lecteurs sont attirés vers les récits de science-fiction. Il participe de la catégorie du sublime tel que Kant l'a défini : le sublime mathématique (le vertige face à l'infinité spatio-temporelle) et le sublime dynamique (la stupeur face à la puissance de la nature). Csicsery-Ronay y ajoute, à la suite de David Nye<sup>34</sup>, le sublime technologique par lequel l'émerveillement ne sourd plus du naturel mais de la technologie humaine et de ses prouesses. Avec le grotesque, son pendant, le sublime se range du côté du sentiment, de la réponse émotionnelle du lecteur ou du spectateur qui s'extirpe de son quotidien pour aller à la rencontre d'une autre réalité, d'un monde futuriste lointain peuplé d'êtres et d'objets extraordinaires.

Toutefois, s'il est possible de penser la science-fiction par le sentiment d'émerveillement qu'elle suscite, Csicsery-Ronay explique ailleurs que ce sentiment « pose une forme de résistance contre l'analyse critique »<sup>35</sup>. Il est donc tout à fait intéressant puisqu'il offre des possibilités de subversions des idées, mais ne permet pas de comprendre les ressorts du fonctionnement de la science-fiction. Une des premières analyses structurelles du genre est celle de Darko Suvin qui dégaugea deux concepts clefs : la *distanciation cognitive* (« cognitive estrangement ») et le *novum*<sup>36</sup>. Inspiré par le dramaturge Bertolt Brecht et son principe théâtral de *distanciation* (« Verfremdungseffekt »), Suvin définit la science-fiction comme une littérature de la distanciation cognitive<sup>37</sup>. Distanciation parce qu'elle est fiction, cognitive parce qu'elle se fonde sur les sciences au sens large (sciences naturelles et sciences humaines). Elle produit donc chez le lecteur ou le spectateur un effet par lequel il réalise que le cadre de l'action, le contexte d'un roman ou d'un film est différent de celui qui sous-tend sa propre réalité, et que cette différence se base sur une extrapolation scientifique (*lato sensu*). Cette extrapolation scientifique, Suvin la

---

<sup>33</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, Middletown, Wesleyan University Press, 2008, pp.148-59.

<sup>34</sup> Nye David E., *American Technological Sublime*, Cambridge, MIT Press, 1994.

<sup>35</sup> « [the sense of wonder] resists critical commentary ». Csicsery-Ronay Istvan Jr., « On the Grotesque in Science Fiction », *Science Fiction Studies*, Vol. 29, March 2002, p.71.

<sup>36</sup> Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre*, New Haven, Yale University Press, 1979.

<sup>37</sup> « Si l'on remplace le concept de cognition par son proche synonyme de *science* et celui de distanciation par *fiction*, il me semble qu'il y a de solides raisons pour appeler ce tout nouveau genre science-fiction (*lato sensu*) ». (« Taking the kindred thesaurus concepts of *science* for cognition, and *fiction* for estrangement, I believe there is a sound reason for calling this whole new genre Science Fiction (*sensu lato*). »). Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre*, *op.cit.*, p.13.



nomme *novum* en référence au *Novum* d'Ernst Bloch<sup>38</sup> – dont il remplace la majuscule par une minuscule pour en signaler la différence. Le *novum* est une nouveauté, une innovation cognitive, scientifique ou technologique, qui revêt un caractère « 'totalisant', dans le sens où elle implique un changement sinon complet, d'au moins certains aspects cruciaux de l'univers fictionnel »<sup>39</sup>.

Csicsery-Ronay reconnaît l'importance de la définition de Suvin tout en atténuant le côté synthétique (voire totalitaire) du *novum* qu'il pense être d'abord ludique, un moyen de se libérer de la réalité, de ses relations prédéterminées et des idéologies qu'elle impose<sup>40</sup>. Sa vision de la science-fiction s'articule autour de sept beautés (d'où le titre de son ouvrage) comme autant d'aspects déterminants du genre. Les quatre premiers ont trait aux idées et à la cognition en général : néologisme, *novum*, futur et science imaginaire ; les deux suivants soulignent les ressorts émotionnels du genre : sublime et grotesque ; le dernier concerne la structure narrative que Csicsery-Ronay relie à l'épopée technologique. Les uns ou les autres peuvent être plus ou moins marqués selon les œuvres, s'affronter ou coexister au sein d'un même récit. L'originalité de son approche tient dans le fait qu'il ne parle pas de science-fiction en tant que genre particulier, mais de « science-fictionnalité » comme une attitude, une manière de penser qui joue avec la pluralité des expériences possibles et hésite à passer un jugement de valeur. Csicsery-Ronay reste pourtant très proche de Suvin et de la littérature de la distanciation cognitive puisque c'est dans des termes quasi identiques qu'il introduit son ouvrage :

The attitude of science-fictionality is characterized by two linked forms of hesitation, a pair of gaps. One gap extends between the belief that certain ideas and images of technoscientific transformations of the world can be entertained, and the rational recognition that they may be *realized*, with ramifications for social life. This gap lies between the conceivability of future transformations and the possibility of their actualization. The other gap lies between belief in the immanent possibility (perhaps even the inexorability) of those transformations, and reflection about their possible ethical, social, and spiritual consequences. This gap stretches between conceiving of the plausibility of historically unforeseeable innovations in human experience (*novums*) and their broader ethical and socio-cultural implications and resonances. SF thus

---

<sup>38</sup> Pour Bloch, le *Novum* est un moment de nouveauté dans l'histoire vécue qui rafraîchit la conscience collective, l'extirpe de l'histoire et de sa vacuité ou de sa fatalité en lui montrant qu'elle peut être changée. Voir Bloch Ernst, *Le principe espérance*, trad. de l'allemand par Françoise Wuilmart, Paris, Gallimard, 1991.

<sup>39</sup> « [its novelty] is 'totalizing' in the sense that it entails a change of the whole universe of the tale, or at least of crucially important aspects thereof ». Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre*, *op.cit.*, p.64.

<sup>40</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, *op.cit.*, p.55-6.

involves two forms of hesitation: a historical-logical one (how plausible is the conceivable novum?) and an ethical one (how good/bad/altogether alien are the transformations that would issue from the novum?).<sup>41</sup>

La science-fictionnalité en tant qu'attitude se caractérise par deux formes solidaires d'incertitude, un double écart. Le premier se situe entre le fait d'imaginer que les technosciences puissent d'une façon ou d'une autre transformer le monde ; et la prise de conscience rationnelle qu'elles peuvent *en fait* le faire, avec les implications sociales qui en découlent. Il s'agit donc d'un écart entre le concevable et le possible. Le second se situe entre l'idée que de telles transformations sont intrinsèquement possibles (voire inexorables) et la réflexion qui porte sur leurs conséquences éthiques, sociales et spirituelles. Il met donc en relation des innovations plausibles quoiqu'encore inenvisageables du point de vue historique de l'expérience humaine (les *novums*), avec leurs implications, leurs retentissements éthiques et socio-culturels. La SF met donc en œuvre deux formes d'incertitude : historico-logique (le degré de plausibilité du novum) et éthique (à quel point les transformations issues du novum sont-elles bonnes / mauvaises / ou complètement inconnues ?).

La distanciation qu'établit le *novum* permet donc au lecteur / spectateur d'effectuer un va-et-vient entre un monde imaginaire transformé et le consensus socio-culturel qui forme sa propre réalité. Ce va-et-vient crée ainsi un nouvel espace en suspension, dans lequel peut jaillir un jugement critique qui porte aussi bien sur le pouvoir de transformation des technosciences<sup>42</sup> que sur leurs implications éthiques. C'est ce processus qui nous intéresse ici : ce nœud qui se crée entre science et fiction, par lequel l'une peut éclairer l'autre et inversement.

Il existe de nombreux discours et théories sur la science-fiction : des approches marxistes basées sur la critique des idéologies et de la pensée utopique avec Darko Suvin, Fredric Jameson ou Marc Angenot ; des essais de théorie critique avec Carl Freedman pour qui la science-fiction n'est pas une sous-catégorie littéraire mais la littérature elle-même dans la mesure où tout récit littéraire n'est que dialectique entre réalité et imaginaire, cognition et fiction<sup>43</sup> ; une analyse littéraire

---

<sup>41</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, *op.cit.*, p.3.

<sup>42</sup> Le terme de « technosciences » a été inventé dans les années 1980 par Gilbert Hottois afin d'insister sur la force des liens qui rattachent découvertes scientifiques et innovations techniques (rendant science et technologie inséparables). Voir Hottois Gilbert, *L'Inflation du langage dans la philosophie contemporaine*, Presses Universitaires de Bruxelles, 1979. Il est intéressant de noter que la langue japonaise ne fait pas non plus de distinction entre les deux puisqu'il n'y a pas de *et* entre sciences et technologies dans *kagaku gijutsu* (科学技術).

<sup>43</sup> C'est ce qu'il explique brillamment en complétant la définition de Suvin. Si le terme de *littérature de la distanciation cognitive* lui paraît valide, il ajoute toutefois qu'il ne s'agit pas de pure cognition mais d'un « effet de cognition » par lequel l'auteur tente de convaincre le lecteur de la cohérence du récit. Il en va de même pour les auteurs réalistes ou naturalistes qui disent dépeindre

synthétique du genre avec Irène Langlet<sup>44</sup> ou Peter Stockwell<sup>45</sup>, des études sémiologiques avec Samuel Delany ou Damien Broderick, des approches cinématographiques ou médiatiques avec Scott Bukatman<sup>46</sup> ou Brooks Landon. Nous nous en tiendrons toutefois à la définition séminale de Suvin et de la science-fiction comme littérature de la distanciation cognitive, en ajoutant avec Freedman que, si cognition il y a, il ne s'agit que d'une construction littéraire ; la science-fiction n'étant pas le porte-voix de la science. Abe Kôbô avait d'ailleurs bien souligné l'importance de cet aspect dès 1962 dans son essai « SF no ryûkô ni tsuite » (À propos de la popularité de la SF) :

ただ、忘れてならないのは、リアリズムという概念はあくまでも文学上の方法に限られたものであり、科学上の事実だとか、まして通俗的な真実らしきなどとは、なんの関係もないということである。<sup>47</sup>

Il ne faut cependant pas oublier que le concept de réalisme n'est rien d'autre qu'un procédé littéraire et qu'il n'a absolument rien à voir avec une vérité scientifique, et n'en est encore moins une vulgarisation.

La manière dont Abe envisage la science-fiction n'est d'ailleurs pas si éloignée de la description formelle de Suvin, notamment en ce qui concerne le *novum*. En effet, bien que Suvin accorde un rôle prépondérant au *novum*, il reconnaît toutefois que l'effet de cognition qu'il instaure ne correspond pas à une vérité scientifique mais que sa validité se rapporte plutôt au champ assez élastique du possible : il suffit pour cela que le postulat de départ et les effets qu'il produit demeurent cohérents. Or Abe définit la science fiction comme une littérature de l'hypothèse (kasetsu 仮説) dont la science ne serait que matière première. Il ne s'agit donc pas de faire coïncider le récit avec la réalité scientifique, mais d'en juger la plausibilité par sa cohérence interne, en forme d'hypothèse à partir de laquelle le lecteur peut déduire un système de lois différentes de celles de la vie quotidienne<sup>48</sup>. C'est précisément ce processus qui permet d'ébranler la conscience du lecteur et lui offre la possibilité à la fois d'interroger et de dépasser l'horizon de son quotidien.

---

la réalité de la manière la plus objective possible. Freedman Carl, *Critical Theory and Science Fiction*, Middletown, Wesleyan University Press, 2000, pp.16-23.

<sup>44</sup> Langlet Irène, *La Science-fiction, lecture poétique d'un genre littéraire*, Paris, Armand Colin, 2006.

<sup>45</sup> Stockwell Peter, *The Poetics of Science Fiction*, Pearson Education, 2000.

<sup>46</sup> Bukatman Scott, *Terminal Identity: The Virtual Subject in Post-Modern Science Fiction*, Duke University Press, 1993.

<sup>47</sup> Abe Kôbô 安部公房, « SF no ryûkô ni tsuite » SF の流行について (À propos de la popularité de la SF), *op.cit.*, p.29.

<sup>48</sup> Abe Kôbô 安部公房, « SF no ryûkô ni tsuite » SF の流行について (À propos de la popularité de la SF), *op.cit.*, pp.30-33.

L'un des premiers critiques de science-fiction japonais, Ishikawa Takashi 石川 喬司, rédacteur de la rubrique « détecteur SF » (SF detekutâ SF でてくたあ) de *SF Magajin* entre 1963 et 1977, s'est notamment fait écho d'un tel ébranlement de la conscience en affirmant que la fonction principale de la science-fiction était de « heurter le quotidien » (nichijô seikatsu he no shôgeki 日常生活への衝撃)<sup>49</sup>. En faisant exploser le cadre de la vie ordinaire, il s'agit bien pour Ishikawa d'ouvrir de nouvelles perspectives, ce fameux espace critique à cheval entre réalité et fiction qui permet au lecteur de remettre l'une comme l'autre en question. Fukushima indique d'ailleurs que « la science-fiction couvre un champ très large dont les frontières se fondent à la fois dans la littérature fantastique et la philosophie » (SF no ryôiki ha, gensô bungaku to tetsugaku ni sakai wo sessuru, ôkina hiroi supêsu ni watatte iru hazu na no da SF の領域は、幻想文学と哲学に境を接する、大きな広いスペースにわたっているはずなのだ)<sup>50</sup>.

Bien entendu, toutes les œuvres de science-fiction ne permettent pas ou n'entretiennent pas le même espace critique vis-à-vis des technosciences. L'âge d'or de la science-fiction américaine avec les magazines *pulp* de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, était largement dominé par une vision idéaliste du progrès scientifique et se fondait avant tout sur la *Grande Science* (Big Science), celle des projets de conquête de l'espace<sup>51</sup>. La science-fiction japonaise a cependant une histoire différente. Tatsumi explique notamment comment la science-fiction américaine d'avant-guerre a renforcé l'idéologie de l'esprit de frontière et donc un certain nationalisme qui s'est parfois mué en fascisme. Il indique qu'à l'inverse, la science-fiction japonaise, quoiqu'elle apprît beaucoup de sa grande sœur, s'est construite par un effet miroir sur la défaite de la Seconde Guerre Mondiale, et que l'énergie créatrice qui en naquit, parfois de manière douloureuse, n'a jamais vraiment pu échapper à l'idéologie démocratique de l'après-guerre<sup>52</sup>. C'est bien pourquoi il peut affirmer que :

---

<sup>49</sup> Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), op. cit., pp.124-6. Ishikawa fut notamment le premier intellectuel à créer un séminaire sur la science-fiction au Japon. Celui-ci se tint en 1979 à l'Université de Tôkyô.

<sup>50</sup> Fukushima Masami 福島正実, « Mitô no jidai » 未踏の時代 (Un âge inexploré), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, p.91.

<sup>51</sup> Voir par exemple Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni* ジャパノイド宣言—現代日本 SF を読むために (Manifeste japoïde, lire la science-fiction japonaise contemporaine), Tôkyô, Hayakawa shobô, 1993, p.13.

<sup>52</sup> Voir Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), op.cit., p.6.

To critics and readers in Japan, therefore, science fiction seems to have evolved in the Eliotic sense, within a simultaneous order, with hard-core science fiction, speculative fiction, fantasy, and monster narratives like *Godzilla* enjoying a peaceful symbiosis. From its beginnings, Japanese science fiction has incorporated the various science fiction traditions synchronically rather than diachronically, producing an extraordinary range of *magna opera*.<sup>53</sup>

Pour les critiques et les lecteurs, la science-fiction japonaise participe de la même évolution que la littérature de T. S. Eliot, qui est de l'ordre de la simultanéité. Science-fiction dure, fiction spéculative, fantasy et histoires de monstres à la *Godzilla* coexistent tout à fait sereinement. Dès ses débuts, la science-fiction japonaise a intégré les différentes traditions du genre de manière synchronique plutôt que diachronique, permettant ainsi la création d'une extraordinaire variété d'œuvres.

C'est donc parmi cette pléiade d'œuvres que nous avons recherché des récits dans lesquels apparaisse un *novum* correspondant aux nanotechnologies, afin d'en analyser la ou les représentations. Tournons-nous donc à présent vers les nanotechnologies afin d'en présenter une tentative de définition ainsi que les enjeux socio-culturels et éthiques qu'elles soulèvent.

### ***Nanotechnologies***

L'étymologie du terme semble claire et le préfixe *nano* a été largement rapproché du grec *nanos* (νανος) qui signifie *nain*. Concrètement, il fait référence au milliardième de mètre, une dimension infinitésimale que l'on exprime en mathématiques *via* le terme de nanomètre (« nm » en écriture abrégée). La taille d'un atome, par exemple, est de l'ordre de 0,1 à 0,5 nm. Les nanosciences définissent donc l'étude des phénomènes observés dans des objets, des structures, des systèmes dont les propriétés découlent spécifiquement de cette taille nanométrique. Les nanotechnologies, elles, réunissent l'ensemble des techniques et des mécanismes permettant d'observer, de mesurer, de fabriquer ou de manipuler la matière à l'échelle nanométrique. La définition paraît assez claire, et l'aspect novateur des nanotechnologies se situe précisément dans la différence entre les propriétés macroscopiques et nanoscopiques des matériaux. M. Ratner et D. Ratner attirent notamment l'attention sur la signification de cette nouvelle échelle :

One nanometer (one billionth of a meter) is a magical point on the dimensional scale. Nanostructures are at the confluence of the smallest of human-made devices and the largest molecules of living things. Nanoscale science and engineering here refer to the fundamental understanding and resulting

---

<sup>53</sup> Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Istvan et Tatsumi Takayuki, (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, *op.cit.*, p.12.

technological advances arising from the exploitation of new physical, chemical and biological properties of systems that are intermediate in size, between isolated atoms and molecules and bulk materials, where the transitional properties between the two limits can be controlled.<sup>54</sup>

Le nanomètre (un milliardième de mètre) est un point magique sur l'échelle des dimensions. Les structures nanométriques se situent entre les plus petits dispositifs fabriqués par l'homme et les plus grosses molécules du vivant. Les nano-sciences et technologies se rapportent ainsi à la compréhension fondamentale et aux progrès technologiques qui résultent de l'exploitation de propriétés physiques, chimiques et biologiques inédites de systèmes dont la taille se situe entre un atome ou une molécule, et des matériaux plus volumineux, à une échelle où la variation des propriétés entre les deux ordres de grandeur peut être contrôlée.

L'exemple typique est celui de l'or : bien qu'une tonne, un kilogramme et un gramme d'or possèdent les mêmes propriétés physiques, il n'en va pas de même si l'on réduit les quantités à l'échelle nanométrique. En effet, la couleur, le point de fusion, et les propriétés chimiques changent alors radicalement en raison de la nature des interactions atomiques à cette échelle, et ce, du fait que ces interactions ne s'organisent pas de manière stable comme à l'échelle macroscopique. En somme, « l'or à l'échelle nano ne réagit pas de la même manière que l'or à une échelle de volume supérieure » (« Nano gold doesn't act like bulk gold »)<sup>55</sup>. Roco et Bainbridge affirment d'ailleurs que :

The nanoscale is not just another step toward miniaturization, but a qualitatively new scale. The new behaviour is dominated by quantum mechanics, material confinement in small structures, large interfaces, and other unique properties, phenomena and processes.<sup>56</sup>

La dimension nanométrique ne relève pas d'un simple progrès dans le processus de miniaturisation, mais représente une échelle qualitativement nouvelle. Le comportement de la matière y est régi par la mécanique quantique et se caractérise par le confinement à l'intérieur de petites structures, de grandes surfaces d'échange, ainsi que des propriétés, phénomènes et processus uniques.

Depuis la fin des années 90, le préfixe *nano* s'est apposé à un tel nombre de substantifs qu'il est devenu la nouvelle expression scientifique à la mode – il suffit de songer notamment à ses déclinaisons marketing : du célèbre *Ipod nano* d'Apple à

---

<sup>54</sup> Ratner M. & Ratner D., *Nanotechnology*, New Jersey, Prentice hall, 2003, p.7.

<sup>55</sup> Ratner M. & Ratner D., *Nanotechnology*, *op.cit.*, p.2.

<sup>56</sup> Roco Mihail C. & Bainbridge William S. (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, National Science Foundation, Dordrecht, Kluwer, 2001, p.5.

la lessive *nanox* du japonais Lion. Le manque de précision de la définition des nanotechnologies a donc fait l'objet de critiques. Le journaliste Yan de Kerorguen souligne ainsi que « l'appellation fourre-tout de 'nanotechnologie', utilisée pour décrire tout objet de l'ordre du nanomètre, reste vague. Si l'on s'en tient là, tout est nanotechnologie, puisque nous sommes entourés d'atomes et de molécules »<sup>57</sup>.

L'un des premiers scientifiques à avoir plaidé pour plus de rigueur est un français, Christian Joachim, directeur de recherches au CNRS. D'après lui, le pluriel ne sied pas aux nanotechnologies, il conviendrait de parler de nanoscience au singulier, et de la « réserver uniquement à l'étude d'un seul atome ou d'une seule molécule, c'est-à-dire d'une seule entité à la fois, et non pas à un groupe de telles entités, au sein duquel des questions de statistiques et d'interactions entrent alors en jeu »<sup>58</sup>. Il revient notamment sur l'étymologie du préfixe *nano* pour indiquer que le grec *nanos* (νανος) s'écrivait parfois avec deux « n » (ναννος), comme dans Nanno, le nom de la joueuse de flûte, muse du poète grec Mimnermus. Il apparaît pour la première fois dans la littérature scientifique en 1908, dans le domaine de la biologie, pour classer les très petits organismes (les nanno-bactéries et nanno-planctons).

Le philosophe Sacha Loeve part lui aussi des réflexions de Joachim pour souligner que c'est en 1960, à l'occasion de la 11<sup>ème</sup> Conférence Générale sur les Poids et Mesures, qu'il fut décidé d'utiliser le latin pour désigner les fractions de mètre (*milli-*, *micro-*, *nano-*) tandis que le grec serait réservé aux multiples (*méga-*, *giga-*). C'est pourquoi le latin *nanus* devint la désignation officielle pour le milliardième de mètre et que le préfixe *nano* ne comporte qu'un seul « n »<sup>59</sup>. Joachim établit donc une distinction entre le « naNo », restreint à l'étude d'objets individuels de quelques nanomètres, et le « naNNo », qui s'intéresse plus largement à l'échelle intermédiaire (mésoscopique), c'est-à-dire aux structures composées d'agrégats d'atomes (molécules ou structures moléculaires) dont le comportement, s'il continue à être soumis aux lois de la mécanique quantique plutôt que classique, dépend aussi d'effets statistiques d'interaction.

Toutefois, la définition communément admise se contente de circonscrire les dimensions entre 1 et 100 nanomètres. C'est le cas des États-Unis, le premier pays à

---

<sup>57</sup> De Kerorguen Yan, *Les Nanotechnologies : espoir, menace ou mirage ?*, Paris, Lignes de Repères, 2006, p.15.

<sup>58</sup> Joachim Christian, « To Be Nano or Not to Be Nano », *Nature Materials*, vol. 4, février 2005, p.107. (« Nanoscience should be reserved solely for the study of a single atom or a single molecule, that is, of one entity at a time, and not for groups of such entities where statistics or interactions between them come into play. »)

<sup>59</sup> Loeve Sacha, « About a Definition of Nano: How to Articulate Nano and Technology? », *Hyle*, vol. 16, N°1, 2010, p.6.

avoir lancé une initiative globale en terme de recherches sur les nanotechnologies (la National Nanotechnology Initiative, NNI)<sup>60</sup>, mais aussi de l'Union Européenne<sup>61</sup> et du Japon<sup>62</sup>. Aussi, l'Organisation Internationale de Normalisation, responsable des fameuses normes ISO, définit-elle les nanotechnologies de la manière suivante :

Understanding and control of matter and processes at the nanoscale, typically, but not exclusively, below 100 nanometres in one or more dimensions where the onset of size-dependent phenomena usually enables novel applications.<sup>63</sup>

Compréhension et contrôle de la matière et des processus à l'échelle nanométrique, typiquement, mais non exclusivement, au-dessous de 100 nanomètres dans une ou plusieurs dimensions quand l'apparition de phénomènes liés à la dimension permet en général de nouvelles applications.

À l'instar de Joachim, Ata Masafumi 阿多誠文, de l'Institut National des Sciences Industrielles et Technologies Avancées (Sangyô gijutsu sôgô kenkyûjo 産業技術総合研究所), souligne lui aussi le manque de précision de la norme ISO. Il indique notamment qu'à son élaboration, le débat principal s'est cristallisé autour de l'utilisation de l'adjectif le plus approprié (s'agit-il d'une échelle qui se situe « typiquement », « nominalement » ou « approximativement » au dessous de 100 nanomètres ?)<sup>64</sup>. Une telle incertitude s'explique probablement par le fait que les nanotechnologies, si elles ont émergé comme une discipline spécifique, s'appliquent

---

<sup>60</sup> Voir le site officiel de la NNI : <http://www.nano.gov/nanotech-101/what/definition>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>61</sup> Voir le site officiel de la Commission Européenne :

[http://ec.europa.eu/njanotechnology/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/njanotechnology/index_en.html), page consultée le 10 mai 2015.

Voir aussi la page concernant les nanomatériaux :

<http://ec.europa.eu/environment/chemicals/nanotech/index.htm#definition>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>62</sup> Voir le site du Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (monbukagakushô 文部科学省) dédié aux nanotechnologies :

<http://www.nanonet.go.jp/japanese/nano/about.html>, page consultée le 10 mai 2015.

L'Agence Japonaise pour les Sciences et Technologies (科学技術振興機構) propose la même définition dans son rapport de 2013 sur le développement des recherches en nanotechnologies :

[http://crds.jst.go.jp/singh/wp-content/uploads/12FR06/12FR06\\_03.pdf](http://crds.jst.go.jp/singh/wp-content/uploads/12FR06/12FR06_03.pdf), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>63</sup> Voir la norme TC 229 : [http://www.iso.org/iso/iso\\_technical\\_committee?commid=381983](http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>64</sup> Ata Masafumi 阿多誠文, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu » 2000~2007年のナノテクノロジーの研究開発 (Recherche et Développement des nanotechnologies de 2000 à 2007), in Ata Masafumi (Dir.), *Nanotekunoroji no Jitsuyôka ni Mukete* ナノテクノロジーの実用化に向けて (Vers une mise en application des nanotechnologies), Gihôdô Shuppan, 2008, p.12.



en réalité à de nombreux domaines scientifiques. L'objectif du chimiste consistera plutôt à acquérir les connaissances nécessaires pour synthétiser des objets à l'échelle moléculaire et les assembler en nanomatériaux. Le physicien sera quant à lui davantage familier des agrégats d'atomes – notamment sous la forme de nanotubes de carbone, découverts en 1991 par le Japonais Iijima Sumio 飯島澄男 et qui représentent un champ de recherche très animé<sup>65</sup>.

En d'autres termes, cette rencontre entre les différentes disciplines scientifiques se concrétise dans la confluence entre l'approche *top down* (qui consiste à construire des objets de plus en plus petits) et l'approche dite *bottom up* (qui s'attache à la construction de structures complexes en partant des plus petits éléments). Heini Rohrer, l'un des inventeurs du microscope à effet tunnel (Scanning Tunneling Microscope, STM) – l'instrument permettant de voir et de toucher la matière à l'échelle nano – illustre la convergence entre ces deux approches de la manière suivante :

While solid-state science and technology have moved down from the millimeter to the nanometer scale, chemistry has simultaneously and independently progressed from the level of small, few-atom molecules to macromolecules of biological size [...] The nanometer age can thus be considered as a continuation of an ongoing development: for example, miniaturization in solid-state technology [and] increasing complexity in chemistry.<sup>66</sup>

Tandis que la physique des solides et les technologies appliquées aux semi-conducteurs sont passées de l'ordre du millimètre à celui du nanomètre, la chimie a simultanément et indépendamment, évolué du stade de la synthèse de petites molécules composées de quelques atomes à celui de la synthèse macromoléculaire à l'échelle du vivant [...] L'ère nano peut donc se comprendre comme le prolongement d'un processus déjà en cours, à savoir : la miniaturisation des semi-conducteurs dans le domaine de la physique des solides, et l'élaboration de molécules de plus en plus complexes dans le domaine de la chimie.

Les nanotechnologies se posent donc comme un champ inter- ou transdisciplinaire qui mêle à la fois les sciences de l'information, l'électronique, la biologie, les neurosciences, la physique et la chimie, etc. Le programme de

---

<sup>65</sup> Iijima Sumio 飯島澄男, « Helical microtubules of graphitic carbon », *Nature*, vol. 354, November 1991, pp.56-58. L'attribution de la découverte des nanotubes de carbone à Iijima est cependant contestée, même si son article a largement contribué à l'essor de la recherche dans ce domaine. Voir par exemple : Monthieux Marc et Kuznetsov Vladimir L., « Who should be given the credit for the discovery of carbon nanotubes? », *Carbon*, vol. 44, 2006.

<sup>66</sup> Rohrer H., « The Nanometer Age: Challenge and Chance », *Microelectronic Engineering*, Vol. 27, 1995, p.3.

recherche nord-américain, la NNI, lancé au début des années 2000 par le président Clinton, repose en effet sur un rapport dérivé d'un atelier de réflexion créé en 2001 par la National Science Foundation (NSF). Celui-ci promeut une approche pluridisciplinaire où Nanotechnologies, Biotechnologies, technologies de l'Information et sciences Cognitives (NBIC) convergent pour former un vaste champ de recherches<sup>67</sup>. Si le Japon et l'Union Européenne ont largement repris cet agenda, cette dernière s'est toutefois distancée d'une vision aux accents parfois transhumanistes qui envisage une amélioration de l'humain par la technologie.

Il n'en demeure pas moins que les nanotechnologies ont été présentées depuis les années 1990 comme la prochaine révolution industrielle, d'une ampleur telle qu'elle devrait bouleverser l'ensemble de la société humaine. L'éventail des prévisions a varié entre l'avènement d'une ère d'abondance et de richesses, et l'apparition de nouvelles menaces à l'encontre de l'humanité. Si les promesses portées par les nanotechnologies ont été largement exagérées, dérivant jusqu'à une vision quasi-religieuse de salut d'une post-humanité<sup>68</sup>, la perception des risques a aussi été dramatisée au point que certaines prédictions ont prophétisé une apocalypse imminente<sup>69</sup>. L'accueil des nanotechnologies par la société se manifeste donc de manière très contrastée, et les chercheurs se sentent de plus en plus embarrassés devant les attentes mais aussi la méfiance du grand public qui, pour une grande partie, exprime des réticences vis-à-vis des usages et abus des sciences et des technologies.

Une telle méfiance, dont la source moderne remonte à n'en pas douter à l'utilisation de l'arme atomique sur Hiroshima et Nagasaki, aux scandales de

---

<sup>67</sup> Voir : Roco M.C. & Bainbridge W.S. (Dir.), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, Dordrecht, Kluwer, 2003.

<sup>68</sup> Nous pensons au futur envisagé par le mouvement transhumaniste. Voir par exemple : Drexler Eric, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, Oxford University Press, 1986. Kurzweil Ray, *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, New York, Penguin Books, 2006. Il faut toutefois souligner que les idées développées par les promoteurs de la convergence NBIC, quoique ceux-ci se soient désolidarisés des visions futuristes de Drexler, demeurent largement spéculatives. Citons par exemple l'idée d'un Communicateur universel, un engin qui permettrait la traduction auditive ou visuelle de n'importe quel message et offrirait un moyen de transcendance ethno-culturelle parfait. Voir Bainbridge William S., *Nanoconvergence – The Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science*, Prentice Hall, 2007, pp.133-37.

<sup>69</sup> Voir notamment : Laurent Louis et Petit J.C., « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, pp.249-286.

pollution qui secouent la planète depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>70</sup>, aux questions soulevées par l'énergie nucléaire ou les organismes génétiquement modifiés, a été brillamment théorisée par le sociologue allemand Ulrich Beck dans les années 1980. Dans son ouvrage *La société du risque*, il décrit comment le processus de modernisation implique un mouvement autoréférentiel qui contraint les sociétés de production à faire face aux risques qu'engendre l'utilisation des sciences et des technologies. Celles qui ont largement permis de s'abriter des menaces naturelles deviennent à leur tour responsables de nouveaux risques, imperceptibles par les sens parce qu'ils « résident plutôt dans la sphère des formules chimico-physiques », dont les conséquences peuvent être irréversibles et dont la cause est à chercher dans le domaine des connaissances<sup>71</sup>. Si le retentissement qu'a connu l'ouvrage de Beck est tout à fait justifié, il est intéressant de noter que l'écrivain et critique Shibano Takumi 柴野拓美 avait développé des propos similaires dans un essai de 1971 intitulé « 'Raison collective' : une proposition » ('Shûdan risei' no teishô 「集団理性」の提唱). Anticipant par là-même de quelques années l'émergence de la critique postmoderne, il y décrit la science-fiction comme un genre littéraire conscient du fait que les produits de la raison humaine [i.e. des techno-sciences] finissent par s'en séparer pour devenir autonomes<sup>72</sup>.

La gestion des risques induits par les sciences et les technologies devient donc une question hautement politique, qui a pour conséquence de faire entrer le discours scientifique dans la sphère publique et l'opinion publique dans les pratiques scientifiques et techno-industrielles. Or, quoique le philosophe des sciences Bruno Latour ait largement montré comment les (techno-) sciences se sont développées en formant de larges réseaux entre humains et non-humains, nature et société, qu'il

---

<sup>70</sup> Le Japon a été particulièrement touché, avec la maladie Itai-itai (itai itai byô イタイイタイ病) due à une intoxication au cadmium dans la préfecture de Toyama (富山県) entre 1910 et 1970, la maladie de Minamata (minamata byô 水俣病), due à une intoxication au mercure dans la préfecture de Kumamoto (熊本県) entre 1949 et 1966, ou encore l'asthme de Yokkaichi (yokkaiichi no zensoku 四日市の喘息), provoqué par une pollution à l'oxyde de soufre dans la préfecture de Mie (三重県) entre 1960 et 1972.

<sup>71</sup> Beck Ulrich, *La Société du risque, Sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand par Laure Bernardi, Paris, Flammarion, 2001, pp.36-42.

<sup>72</sup> Le texte original, publié dans *SF Magajin* entre 1971 et 1972 a fait l'objet de corrections et d'ajouts par l'auteur en 1992. Nous nous référons à cette nouvelle version, reproduite dans le recueil de Tatsumi Takayuki. Shibano Takumi 柴野拓美, «'Shûdan risei' no teishô » 『集団理性』の提唱 ('Raison collective' : une proposition), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, pp.192-204.

serait bien vain de vouloir séparer en deux pôles distincts et opposés<sup>73</sup>, cette entrée de l'opinion publique dans les pratiques scientifiques ne se fait pas sans heurts. Il faut toutefois souligner qu'en ce qui concerne les nanotechnologies, pour la première fois une réflexion sur les enjeux éthiques et sociétaux s'est développée en amont des programmes de recherches, permettant ainsi aux sciences humaines de s'y impliquer très rapidement.

### **Objectif de la thèse : penser les nanotechnologies avec la science-fiction**

Les débats et discussions autour d'un développement éthique des nanotechnologies ont cependant pris une forme très manichéenne qui, si l'on schématise, oppose technophiles et néo-luddites<sup>74</sup>. Il suffit de songer à la manière dont les débats publics en France se sont polarisés entre une volonté d'apaiser les craintes du public d'une part, et une résistance parfois véhémente d'opposants qui dénoncent la tyrannie des technosciences d'autre part<sup>75</sup>. Si l'on peut déplorer cet antagonisme trop simpliste, il convient toutefois de saluer la mise en place de tels débats en France, ou encore le développement de la recherche en sciences humaines en Europe ou aux Etats-Unis – dans la mesure où celles-ci permettent d'esquisser des perspectives critiques à propos du paradigme nano.

En effet, au Japon, les travaux qui s'attardent sur les dimensions éthiques ou sociales des nanotechnologies le font d'une manière déroutante : plutôt que d'engager les discussions, l'accent est plutôt mis sur les moyens à déployer pour obtenir l'approbation du grand public. Une tendance clairement assumée sous la forme d'un programme de recherches visant à accélérer l'acceptation des nanotechnologies par la société en général (nanotekunorojî no shakai juyô sokushin no tame no chôsa kenkyû ナノテクノロジーの社会受容促進のための調査研究). À sa tête, Ata Masafumi 阿多誠文 reconnaît certes l'importance d'une étude des

---

<sup>73</sup> Voir : Latour Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes, Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1991. Bruno Latour, *La Science en action, Introduction à la sociologie des sciences*, Paris, La Découverte, 1989.

<sup>74</sup> Personnes qui s'opposent à tout ou partie des progrès technologiques. Leur nom provient des artisans anglais qui se sont opposés à l'usage des machines (notamment les métiers à tisser) au début du 19<sup>ème</sup> siècle.

<sup>75</sup> Voir le site officiel créé par la Commission nationale du débat public (CNDP) : <http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/nanotechnologies-s-informer-donner-son-avis-ligne.html>, page consultée le 10 mai 2015. Le collectif grenoblois Pièces et Main d'Oeuvre (PMO) a empêché la tenue de plusieurs débats qu'ils ont jugé être de « simples exercices de légitimation sociale ». Voir l'article « Nanoproduits : 'Informer, écouter, rendre compte' » *Le Monde*, 14 octobre 2009. Voir aussi le site du collectif : <http://www.piecesetmaindoeuvre.com/spip.php?page=plan>, page consultée le 10 mai 2015.

répercussions sociales que pourraient engendrer les nanotechnologies, mais ne lui accorde pas la priorité :

最初に指摘しておかなければならないことは、「ナノテクノロジーの社会的影響は重要な課題ではあるが、決してナノテクノロジーの中心課題ではない」ということである。中心に据えるべき課題はあくまで科学技術の研究開発である。<sup>76</sup>

Il convient d'abord de remarquer que la question de l'impact social des nanotechnologies est un sujet d'importance, certes, mais qu'il n'apparaît pas comme central dans les débats. La question fondamentale demeure celle du développement de la recherche scientifique et technologique.

Quoique la mise en place de débats paraisse donc souhaitable, encore faut-il qu'ils en conservent la forme et ne se transforment pas précisément en un espace où l'expertise s'emploie à faire taire les remarques ou les objections. C'est là qu'intervient la science-fiction, ou plutôt le terme de *science-fiction* qui a été utilisé de manière largement négative dans les débats et les articles traitant des promesses et des peurs suscitées par les nanotechnologies. Il en est devenu presque une insulte : « c'est de la science fiction ! »... Comprendre : « c'est fantaisiste, irrationnel », en somme « de la littérature », de bas étage qui plus est !

L'objectif de nos recherches est de démontrer qu'au contraire, la science-fiction a beaucoup à apporter en terme de réflexions sur le développement des techno-sciences, ainsi que leurs impacts éthiques et socio-culturels. Il s'agit cependant d'établir une distinction entre le genre littéraire (la science-fiction) et l'utilisation d'une rhétorique science-fictionnelle dans le discours scientifique sur les nanotechnologies (la rhétorique science-fictionnelle). Or la tâche n'est pas aisée dans la mesure où – pour reprendre l'expression de Sena citée en exergue – nanotechnologies et science-fiction se sont enroulées dès le début dans une spirale de stimulations réciproques. Il suffit pour s'en rendre compte d'examiner brièvement l'histoire, le récit de la formation des nanotechnologies en tant que domaine d'études.

### ***Le paradigme nano : entre science et science-fiction***

Sa genèse remonterait en 1959, au célèbre discours du Prix Nobel de Physique Richard Feynman : « There's Plenty of Room at the Bottom » (« Il y a énormément de place en bas », en clin d'œil aux faibles ordres de grandeur – « en

---

<sup>76</sup> Ata Masafumi 阿多誠文, « Nanotekunorojî no shakaiteki eikyô » ナノテクノロジーの社会的影響 (Les répercussions sociales des nanotechnologies), *Material Integration* マテリアルインテグレーション, vol. 9, n°4, 2006, p.2.

bas » faisant référence au monde de l'infiniment petit)<sup>77</sup>. Si Feynman se voit attribué la paternité des nanotechnologies, c'est parce qu'il s'est interrogé sur la possibilité, « dans un futur prochain, d'arranger les atomes de la manière dont on le souhaite ; les atomes, là, tout en bas ! »<sup>78</sup>. Les physiciens seraient alors capables de produire n'importe quel objet grâce à de « mini usines » fonctionnant à l'échelle atomique. En somme, le rêve ultime de l'*homo faber* : remodeler la matière à son niveau le plus intime.

Il faudra toutefois attendre presque vingt ans pour qu'un scientifique japonais, Taniguchi Norio 谷口紀男, professeur à l'Université des Sciences de Tôkyô, utilise le premier le terme de *nanotechnologie* en 1974<sup>79</sup>. L'invention du microscope à effet tunnel (STM) en 1981 par Greg Binning et Heinrich Rohrer permit ensuite aux scientifiques de sonder le nanomonde et de « voir » des atomes pour la première fois.

Ce fut pourtant sans aucun doute Eric Drexler, du célèbre Massachusetts Institute of Technology (MIT), qui popularisa les nanotechnologies dans son ouvrage *Engins de Création* en 1986. Fort des possibilités offertes par l'invention du STM, il se réapproprie les perspectives développées par Feynman pour imaginer la création d'assembleurs moléculaires, des nanomachines capables de s'auto-répliquer à l'identique et de manipuler la matière à l'échelle atomique. Aussi explique-t-il que :

Parce que les assembleurs nous permettront de placer les atomes dans presque tous les arrangements possibles, ils nous permettront de construire presque tout ce que les lois de la nature autorisent. En particulier, ils nous permettront de construire presque tout ce que nous pouvons designer ; y compris davantage d'assembleurs. [...] Les assembleurs marqueront le début d'une nouvelle ère technologique.<sup>80</sup>

---

<sup>77</sup> Feynman Richard, « There's Plenty of Room at the Bottom: An Invitation to Open Up a New Field of Physics », *Journal of Microelectromechanical Systems*, Vol.1, N°1, Mars 1992, pp.60-66.

<sup>78</sup> Feynman Richard, « There's Plenty of Room at the Bottom », *op. cit.* p.65. (« whether, ultimately – in the great future – we can arrange the atoms the way we want; the very atoms, all the way down! »)

<sup>79</sup> Taniguchi emploie le mot en référence « au traitement, à la séparation, la consolidation et la déformation de matériaux par un atome ou une molécule » (the processing of, separation, consolidation, and deformation of materials by one atom or by one molecule). Voir : Taniguchi Norio, « On the Basic Concept of 'NanoTechnology' », *Japan Society of Precision Engineering, Proceedings of the International Conference on Production Engineering II*, Tôkyô, 1974.

<sup>80</sup> Drexler Eric, *Engins de création : l'avènement des nanotechnologies*, trad. de l'anglais par Marc Macé, Paris, Vuibert, 2005, p.18.

Il spécule ensuite sur les applications possibles de tels engins : de la production de n'importe quel objet matériel, en passant par le traitement de toute forme de pollution, l'éradication des maladies et même du vieillissement, la création de puissantes Intelligences Artificielles, la colonisation de l'espace, jusqu'à la quasi immortalité de l'espèce humaine. Il ne s'en tient cependant pas seulement aux espoirs et pose la question de la création de nouvelles armes, de nouvelles techniques de domination, et surtout de l'autonomie des assembleurs moléculaires qui, si l'on en perdait le contrôle, se reproduiraient à l'infini et finiraient par dévorer l'ensemble des ressources naturelles pour former une espèce de gelée grise – le fameux « grey-goo scenario » (scénario de l'écophagie)<sup>81</sup>.

Voilà qui « ressemble à de la science-fiction », reconnaît Drexler lui-même<sup>82</sup>. Pourtant, lorsque Eigler et Schweizer réussirent à manipuler avec un STM des atomes de xénon pour esquisser le logo d'IBM à l'échelle nanométrique en 1989, les possibilités de l'ingénierie moléculaire furent réaffirmées<sup>83</sup>. Un discours enthousiaste annonçant la révolution nanotechnologique fit alors son apparition et engendra une vague d'attentes et de spéculations qui se matérialisèrent notamment dans la création de programmes nationaux de recherches. La course aux nanotechnologies prit donc forme en 1992 au Japon avec l'Atom Technology Project (Genshi / bunshi kyokugen sôsa gijutsu kenkyû kaihatsu purojekuto 'atomu tekunorojî' 原子・分子極限操作技術研究開発プロジェクトーアトムテクノロジー)<sup>84</sup> puis aux États-Unis avec la National Nanotechnology Initiative (NNI) en 2000.

Or, ainsi que l'indique l'anthropologue des sciences Christopher Toumey : « une *technophilie* exagérée engendre toujours son contraire, à savoir une réaction *technophobe* excessive »<sup>85</sup>. C'est pourquoi les perspectives extrêmement

---

<sup>81</sup> L'idée de machines auto-répliquantes remonte au mathématicien John Von Neumann qui a été le premier à les théoriser (on les appelle aussi « machines Von Neumann »). Voir : Von Neumann John, *Theory of Self-Reproducing Automata*, University of Illinois Press, 1966.

<sup>82</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, op. cit., p.117.

<sup>83</sup> Voir : Eigler Donald & Schweizer Erhard, « Positioning single atoms with a scanning tunnelling microscope », *Nature* 344, 5 April 1990, pp.524-526.

<sup>84</sup> Voir Tanaka Kazunobu 田中一宣, « Atom technology project: Recent activities », *Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures* vol.16, N°6, novembre 1998.

<sup>85</sup> Toumey Christopher P., « Anticipating Public Reactions to Nanotechnology », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, p.402. (« *technophilic* hyperbole inspires the opposite reaction too, namely, *technophobic* hyperbole »)

enthousiastes quant aux possibilités des nanotechnologies ont généré simultanément une forme d'anxiété face aux dangers potentiels du nanomonde.

C'est à ce moment-là que la science-fiction fait son entrée remarquée dans la bataille discursive. Afin d'apaiser ou tout simplement de ne pas prendre en compte les inquiétudes « irrationnelles », souvent réduites au simple scénario de la gelée grise, les idées de Drexler ont été violemment critiquées et reléguées à un « sous-genre de science-fiction » à ne pas confondre avec la « vraie » science<sup>86</sup>. Et pourtant, insiste Colin Milburn : « la science-fiction n'est pas une dimension dont on pourrait débarrasser les nanosciences si facilement puisque c'est actuellement la seule dans laquelle les futures réalisations nanotechnologiques existent »<sup>87</sup>.

En effet, dans la mesure où les nanotechnologies sont un domaine neuf, les acteurs qui le composent doivent attirer l'attention des investisseurs – publics comme privés – et sont donc contraints de spéculer sur les futurs bienfaits envisageables. Ces propos n'impliquent bien entendu pas que nanosciences et nanotechnologies ne soient pas un domaine scientifique sérieux ! Il est au contraire en pleine effervescence et rassemble de talentueux chercheurs de tous les horizons. Il s'agit simplement de souligner le fait qu'obtenir des fonds pour la recherche est une tâche difficile qui requiert de solides talents de persuasion<sup>88</sup>. Le sociologue Joachim Schummer le résume ainsi :

Natural scientists [...] are faced with the tricky rhetorical challenge to make promises that are taken as justification and quality measure of their research, without running the risk of disappointing or being accused of fraud.<sup>89</sup>

Les chercheurs en sciences naturelles [...] sont confrontés à un dilemme : ils doivent s'engager sur des promesses d'avenir qui justifient leurs recherches et permettent par la suite d'en mesurer la qualité, tout en s'exposant au risque de décevoir ou d'être accusés de tromperie.

---

<sup>86</sup> Voir notamment : Stix Gary, « Little Big Science », *Scientific American*, septembre 2001, pp.32-37.

<sup>87</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, Durham, Duke University Press, 2008, p.24. (« science fiction is not a layer that can be stripped from nanoscience without loss, for it is the exclusive domain in which mature nanotechnology currently exists. »)

<sup>88</sup> Stix rapporte notamment cette remarque d'un haut fonctionnaire de la Maison Blanche : « 'Il faut arriver avec quelque chose de tout nouveau, d'excitant, du jamais vu, un truc à la pointe pour convaincre l'appareil décisionnaire de débloquer des fonds' ». Stix Gary, « Little Big Science », *Scientific American*, *op.cit.*, p.32. (« 'You need to come up with new, exciting, cutting-edge, at-the-frontier things in order to convince the budget- and policy-making apparatus' »)

<sup>89</sup> Schummer Joachim, « Societal and Ethical Implications of Nanotechnology: Meanings, Interest Groups, and Social Dynamics », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, p.419.



Alors pourquoi ne pas se servir des techniques rhétoriques de la science-fiction ? D'où le clin d'œil de l'écrivaine et microbiologiste Joan Slonczewski qui avoue qu' « écrire de la science-fiction est un bon exercice d'entraînement pour la rédaction de demandes de subventions »<sup>90</sup>.

Plusieurs chercheurs en sciences humaines se sont penchés sur la mobilisation des techniques rhétoriques propre à la science-fiction dans le discours sur les nanotechnologies. Arne Hessenbruch a notamment montré que malgré l'idée indéfectible selon laquelle la Science ne se préoccupe que de faits, de vérités, de connaissances objectives, elle véhicule dans la sphère publique un « sentiment d'excitation » ou d'euphorie proche du sentiment d'émerveillement (*sense of wonder*) que procure la science-fiction<sup>91</sup>. José Lopez et Colin Milburn ont mis à jour l'utilisation du *novum* science-fictionnel dans ce qu'ils appellent les « écrits nano », qu'il s'agisse de Drexler ou de ses détracteurs<sup>92</sup>. Tous deux concluent que la « science-fictionnalisation » des nanotechnologies est un processus interne, non pas une réponse de la culture populaire qui se les serait appropriée pour en fournir une représentation détournée ou surinvestie.

Le fait même d'avoir conjuré la figure de Feynman pour lui attribuer rétrospectivement la paternité – au moins conceptuelle – des nanotechnologies, n'a fait que renforcer leurs liens avec la science-fiction. L'anthropologue Christopher Toumey a en effet souligné que le célèbre discours de 1959 n'avait eu aucune influence sur le développement des nanotechnologies. Il n'a été « redécouvert » que dans les années 1990 afin d'établir « un mythe fondateur qui fasse autorité » et

---

<sup>90</sup> Propos rapportés par Milburn. Voir : Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, p.45. (« 'writing science fiction is good practice for grant proposals' »).

<sup>91</sup> Les raisons seraient à chercher justement dans la façon dont le mode de subventionnement des recherches a évolué et requiert qu'une valeur soit attribuée aux connaissances quand bien même cette valeur n'apparaisse concrètement que dans le futur. Voir : Hessenbruch Arne, « Beyond truth: Pleasure of Nanofutures », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, pp.357-82.

<sup>92</sup> Analysant un rapport officiel de la NNI nord-américaine, Lopez affirme qu' « il est intéressant de noter que parmi les objectifs de ce volume, certains pourraient bien figurer dans le chronotope nano proposé par Eric Drexler. Si ce dernier fait briller des promesses d'abondance, l'un des co-auteurs du rapport NBIC définit la pauvreté en termes de déficit technologique, et annonce la création de machines intelligentes qui 'éradiqueront la pauvreté et inaugureront un nouvel âge d'or pour l'humanité' ». (« It is interesting to note that amongst the goals reported in the volume are items that would not be out of place even in Eric Drexler's nano-chronotope. If Drexler entices us with visions of abundance, a contributor to the NBIC volume defines poverty as a technological challenge and predicts that intelligent machines will 'eradicate poverty and usher in a golden age for all humankind' »). Voir : Lopez José, « Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology », *op. cit.*, p.343.

permette de tenir la science-fiction à bonne distance<sup>93</sup>. Et pourtant, plusieurs des idées développées par Feynman s'articulaient autour de métaphores qui existaient déjà dans l'imaginaire de la science-fiction. La plus célèbre, celle d'un système télé-opéré de mains miniatures qui permettent de construire puis d'opérer à leur tour des mains de plus en plus petites, jusqu'à l'échelle cellulaire, fut inventée par l'écrivain Robert Heinlein dans une nouvelle de 1942 intitulée *Waldo*<sup>94</sup>. Colin Milburn ajoute notamment que :

Although there is no evidence that Feynman personally read any of these science fiction stories, his friend Albert R. Hibbs did read "Waldo" and described it to Feynman in the period just before Feynman composed his talk.<sup>95</sup>

Bien que rien ne prouve que Feynman ait personnellement parcouru l'un de ces récits de science fiction, son ami Albert R. Hibbs avait bien lu *Waldo* et lui en avait décrit l'intrigue juste avant que Feynman ne compose le texte de son discours.

Brooks Landon et Colin Milburn ont aussi répertorié et analysé d'autres œuvres de science-fiction nord-américaine qui avaient traité de l'imaginaire micro ou nano bien avant le discours de Feynman : *The Girl in the Golden Atom (La Fille dans l'atome d'or)* de Ray Cummings, *Microcosmic God (Dieu microscopique)* de Theodore Sturgeon, *Hobbyist (L'Enthousiaste)* d'Eric Russel ou encore *Surface Tension (La Tension de surface)* de James Blish<sup>96</sup>. La sociologue des sciences Brigitte Nerlich s'est quant à elle penchée sur les métamorphoses dans les représentations du Nautilus de Jules Verne, depuis sa miniaturisation et son périple à l'intérieur de vaisseaux sanguins humains dans le film *Fantastic Voyage (Le Voyage fantastique)* en 1966, jusqu'à sa plus récente forme de sous-marin chirurgical à l'échelle nano<sup>97</sup>. Graham Collins, de son côté, découvre dans le classique *Dune* de

---

<sup>93</sup> Voir : Toumey Christopher, « Apostolic Succession », *Engineering & Science* 1-2, 2005, pp.16-23.

<sup>94</sup> Regis fut l'un des premiers à le souligner. Voir : Regis Ed, *Nano: The Emerging Science of Nanotechnology*, Boston, Little, Brown, 1995, pp.152-154. La nouvelle fut d'abord publiée dans le magazine *Astounding*, puis intégrée dans un recueil. Voir : Heinlein Robert, *Waldo & Magic, Inc.*, Del Rey, 1986.

<sup>95</sup> Milburn Colin, « Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering: Science Fiction as Science », in Hayles N.K. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004, pp.109-129.

<sup>96</sup> Voir : Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future, op.cit.* Landon Brooks, « Less Is More: Much Less Is Much More: The Insistent Allure of Nanotechnology Narratives in Science Fiction Literature », in Hayles N.K. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004, pp.132-46.

<sup>97</sup> Voir : Nerlich Brigitte, « From Nautilus to Nanobo(a)ts: The Visual Construction of Nanoscience », *AZojono Journal of Nanotechnology*, 22 décembre 2005. Disponible sur la page internet : <http://www.azonano.com/article.aspx?ArticleID=1466>, consultée le 10 septembre 2014.

Frank Herbert (1965) la première scène romancée d'ingénierie moléculaire ; et ajoute que le roman de Greg Bear, *La Musique du sang*<sup>98</sup>, « bien qu'il soit antérieur à la popularisation des nanotechnologies, est souvent cité comme un récit séminal »<sup>99</sup>.

Quoiqu'il semble donc possible d'affirmer avec Milburn « qu'il faille se tourner vers la science-fiction plutôt que vers Feynman pour trouver l'origine des nanotechnologies »<sup>100</sup>, il est aussi indéniable que les horizons ouverts par les scientifiques ont à leur tour influencé les écrivains et donné naissance à de nouveaux récits. Un nouveau sous-genre a même vu le jour aux États-Unis : le nano-punk, porté par des auteurs tels que Kathleen Ann Goonan, Greg Bear ou Neal Stephenson, qui ont intégré les perspectives de Drexler dans leurs œuvres. En somme, les nanotechnologies se sont développées à partir d'un nœud complexe de récits, scientifiques et fictionnels, dont les frontières sont extrêmement poreuses. La science-fiction s'est infiltrée dans le corpus textuel scientifique – et ce de manière interne – au même titre que la littérature scientifique a stimulé la création de nouveaux récits science-fictionnels.

### ***Perspectives critiques de la science-fiction japonaise***

Comme beaucoup de relations adultères, la liaison entre science et fiction, si elle connaît des moments d'ivresse, finit souvent mal... Il faut alors désigner un coupable, et c'est sans surprise la maîtresse qui est pointée du doigt. La science-fiction est donc tolérée tant qu'elle soutient les rêves et les espoirs des technosciences, qu'elle se fait douce et distrayante, mais elle est aussitôt discréditée lorsqu'elle se met à faire peur<sup>101</sup>.

La science-fiction n'est pas une amante fidèle : elle peut tour à tour s'approprier un discours scientifique, s'en inspirer, contribuer à le soutenir, mais tout aussi bien le détourner, le saboter, s'y opposer ouvertement, ou tout simplement

---

<sup>98</sup> Voir : Bear Greg, *La Musique du sang*, trad. de l'anglais par Monique Lebailly, Paris, La Découverte, 1985.

<sup>99</sup> Collins Graham P., « Shamans of Small », *Scientific American*, Septembre 2001, p.88. (« [*Blood Music*] despite predating the popularization of nanotech, is frequently cited as a seminal nanotech story »)

<sup>100</sup> Milburn Colin, « Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering: Science Fiction as Science », *op.cit.*, p.123. (« if we really want to locate an origin to nanotechnology, it is not to Feynman that we must look, but to science fiction »)

<sup>101</sup> Voir par exemple Hessenbruch Arne, « Beyond truth: Pleasure of Nanofutures », *op. cit.*, p.371.

jouer avec<sup>102</sup>. Et c'est précisément là que se situe son potentiel critique vis-à-vis de son tout puissant amant. S'il convient de dénoncer l'usage de la rhétorique science-fictionnelle dans le discours scientifique, il ne faut pas oublier qu'il ne s'agit que d'une technique, non pas du genre en lui-même, et que ce sont les scientifiques eux-mêmes qui s'en sont servis. Le procédé par lequel de brillantes perspectives d'avenir ont été annoncées est le même qui permet de balayer les interrogations sur d'éventuelles difficultés d'un revers de la main.

C'est pourquoi Lopez insiste sur le fait que l'utilisation de la rhétorique science-fictionnelle (notamment du *novum*) dans le discours scientifique sur les nanotechnologies peut s'avérer dangereuse :

The most fundamental shortcoming of deploying the *novum* as a device for framing discussions on the ethical and social implications of NST is that the *novum* bridges far too many gaps! It not only bridges the technical gap, but also the social and ethical gaps by generating a (fictional) future social world which contains beneficent social implications with only minor ethical complications. [...] Moreover, the *novum* also assigns the social sciences and humanities the function of analyzing and contributing to the management of the social processes necessary to arrive at the proposed future. In this way, they are divested of their potential critical role. For instance, social scientists are asked to analyze public opinion with a view to overcoming public resistance [...]<sup>103</sup>

Le fait de recourir au *novum* comme cadre de réflexion dans les débats autour des implications éthiques et sociales des NST comporte plusieurs insuffisances, en ce que, notamment, le *novum* permet de combler bien trop de lacunes ! Non seulement il gomme les éventuels problèmes techniques, mais il dénature aussi les questions éthiques et sociales en concevant un futur (fictionnel) qui ne présente que d'infimes complications éthiques eu égard aux bénéfices sociaux qu'il semble devoir engendrer. [...] En outre, il impose aux sciences sociales et humaines la tâche qui consiste à analyser puis gérer les mécanismes sociaux nécessaires à l'établissement du futur envisagé. De ce fait, elles se voient littéralement dépossédées de leur potentiel critique. On demande en effet aux sociologues d'étudier l'opinion publique afin de circonscrire et de contrer d'éventuelles contestations.

---

<sup>102</sup> Livingston offre une belle analyse du potentiel critique de la science-fiction en des termes similaires. Voir : Livingston Ira, *Between Science and Literature, An Introduction to Autopoetics*, Chicago, University of Illinois press, 2005, p.145.

<sup>103</sup> Lopez José, « Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology », *op.cit.*, p.349.

Il ajoute toutefois que « la science-fiction, en tant que genre littéraire, offre des perspectives critiques bien plus vastes que le discours sur les NST »<sup>104</sup>. Nous retrouvons donc là le potentiel critique de la science-fiction, non plus le potentiel persuasif de la rhétorique science-fictionnelle appliquée au discours scientifique.

À l'inverse de ce que son nom – ce si bel oxymore – pourrait laisser entendre, la science-fiction ne traite que rarement des sciences ou des technologies *per se*, mais s'attache plutôt à en décrire l'utilisation dans un contexte socio-culturel. Elle se concentre donc sur les personnages, leur psychologie, leurs interactions dans un contexte qui a été modifié plus ou moins radicalement par une technologie fictive. C'est pourquoi Elkins peut affirmer que :

[Science Fiction] is less concerned with the “objective” factors that give rise to a specific future, less concerned with forecasting or describing possible future societies, than [...] with presenting a specific future and discovering what it means to act in specific ways in terms of the belief that those ways of acting are necessary for accepting, rejecting or doubting the principles upon which a particular future social order rests.<sup>105</sup>

[La science-fiction] se préoccupe moins des facteurs objectifs qui donnent naissance à un futur spécifique, elle s'attache moins à prévoir ou décrire les sociétés susceptibles de voir le jour dans le futur [...] qu'à présenter un futur particulier et à révéler combien les actions humaines qui consistent à accepter, rejeter ou mettre en doute les principes sur lesquels repose un futur ordre social, sont porteuses de sens.

Il n'est donc pas étonnant de constater que c'est autour d'œuvres de science-fiction que s'est développée une critique des nanotechnologies. Le célèbre *La Proie* de Michael Crichton<sup>106</sup>, publié en 2002, est l'un des titres les plus cités. Le roman est en effet devenu emblématique du scénario de la gelée grise puisqu'il met en scène des essaims de nanomachines échappant à tout contrôle, évoluant et se reproduisant pour finalement devenir de redoutables prédateurs. Il n'offre pourtant pas de réflexion extrêmement originale sur les possibles impacts socio-culturels des nanotechnologies, et se borne à mettre en scène les idées de Drexler.

---

<sup>104</sup> Lopez José, « Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology », *op.cit.*, p.352. (SF, as a literary genre is, in fact, better at opening up a space for critical reflection than is the NST discourse)

<sup>105</sup> Elkins C., « Science Fiction versus Futurology: Dramatic Versus Rational Models », *Science Fiction Studies*, Vol. 6, 1979, pp.20-31.

<sup>106</sup> Crichton Michael, *La Proie*, trad. de l'anglais par Patrick Berthon, Paris, Robert Laffont, 2002. Pour la version anglaise originale, voir : Crichton Michael, *Prey*, New York, HarperCollins, 2002.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que des *light novels* (ライトノベル)<sup>107</sup> sur le même thème, avec un arc narratif très similaire, avaient été publiées au Japon dès la fin des années 1990. Citons notamment *Nanohazâdo* (ナノハザード Le Péril nano) de Handa Katsumi 半田克己<sup>108</sup>, publié en 1999 ; et *Domino* de Rikudô Kei 六道慧<sup>109</sup>, publié en 1998. S'agissant de *light novels*, un genre particulier au Japon, il est compréhensible qu'ils n'aient pas eu un écho international, mais ils témoignent de la rapidité avec laquelle les écrivains japonais se sont emparés de l'imaginaire nano, notamment des idées développées par Drexler dans *Engins de création*.

L'une des caractéristiques des nanotechnologies est qu'elles se sont développées simultanément dans plusieurs pays, et qu'au contraire des innovations technologiques précédentes, les États-Unis n'en sont que l'un des acteurs majeurs<sup>110</sup>. Le Japon en est un autre. Dès 1975, une année après que Taniguchi Norio a forgé le terme de nanotechnologie, le livre blanc du Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (monbu kagakushô hakusho 文部科学省白書) affirmait que les sciences de la matière étaient en passe de devenir un champ interdisciplinaire crucial<sup>111</sup>. Le livre blanc de 1984<sup>112</sup> souligna plus encore l'importance de la recherche sur les interactions atomiques et moléculaires afin de

---

<sup>107</sup> Les *light novels* (ライトノベル) sont des romans destinés à un public de jeunes adultes. D'abord sérialisés à la manière de mangas, et comme ceux-ci souvent illustrés, ils sont par la suite publiés en livres de format poche. Ils sont souvent adaptés de ou en *anime* et mangas. Voir notamment : Ichiyonagi Hirota 一柳 廣孝, Kume Yoriko 久米 依子, *Raito noberu kenkyû josetsu* ライトノベル研究序説 (Introduction aux recherches sur les *light novels*), Tôkyô, Seikyûsha, 2009.

<sup>108</sup> Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード (Le Péril nano), Tôkyô, Dengeki Bunko, 1999.

<sup>109</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, Tôkyô, Kadokawa Shoten, 1998.

<sup>110</sup> Voir : Fogelberg Hans & Glimell Hans, *Bringing Visibility to the Invisible: Towards a Social Understanding of Nanotechnology*, Göteborgs University, Göteborg, 2003, p. 35. Texte disponible sur le site de l'Université de Göteborgs, librairie électronique de la section « Science and Technology Studies » : [www.sts.gu.se/digitalAssets/1030/1030390\\_STS\\_report\\_6.pdf](http://www.sts.gu.se/digitalAssets/1030/1030390_STS_report_6.pdf), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>111</sup> Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « Zairyô Gijutsu » 材料技術 (Sciences et ingénierie de la matière), *Kagakugijutsu hakusho* 科学技術白書 (Livre blanc sur les sciences et technologies), Tôkyô, 1975. Disponible sur internet :

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa197501/hpaa197501\\_2\\_024.html](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa197501/hpaa197501_2_024.html), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>112</sup> Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « Shin zairyô bunya » 新材料分野 (Le domaine des nouveaux matériaux), *Kagakugijutsu hakusho* 科学技術白書 (Livre blanc sur les sciences et technologies), Tôkyô, 1984. Disponible sur internet :

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa198401/hpaa198401\\_2\\_012.html](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa198401/hpaa198401_2_012.html), page consultée le 10 septembre 1984.

produire de nouveaux matériaux aux caractéristiques originales, et pava la route à la mise en place de l'ambitieux Atom Technology Project (Genshi / bunshi kyokugen sôsa gijutsu kenkyû kaihatsu purojekuto 'atomu tekunorojî' 原子・分子極限操作技術研究開発プロジェクトーアトムテクノロジー) en 1992.

Il en va donc évidemment de même en ce qui concerne la science-fiction japonaise. Quoique rarement sous le feu des projecteurs internationaux – bien qu'elle ait parfois connu un succès retentissant sous la forme de mangas ou de films d'animation – elle possède une tradition longue et vivante<sup>113</sup>. En outre, le Japon lui-même est devenu dans les années 1980 un pays de science-fiction, l'exemplification même du futur technologique, source d'inspiration pour les auteurs de cyberpunk américains dont il est devenu le cadre narratif de prédilection. Pour Tatsumi, la fin du 20<sup>ème</sup> siècle aurait ainsi donné naissance au « japoïde », une espèce de nouvelle entité hybride qui dépasse largement les frontières du Japon – nourrie aux sushis, bercée de musique pop japonaise, fascinée par les mangas ou autres éléments culturels japonais<sup>114</sup>. S'il a été longuement pensé en termes de capacités incroyables d'assimilation ou d'imitation, le Japon post-industriel est désormais devenu le modèle d'un futur science-fictionnel, nourrissant ainsi une nouvelle forme d'orientalisme qu'il convient d'appeler « techno-orientalisme » :

If the future is technological, and if technology has become 'Japanised', then the syllogism would suggest that the future is now Japanese, too. The postmodern era will be the Pacific era. Japan is the future, and it is a future that seems to be transcending and displacing Western modernity.<sup>115</sup>

Si le futur est technologique, et si la technologie s'est « japonisée », il s'ensuit que le futur serait donc devenu japonais lui aussi. L'ère postmoderne se situe dans le Pacifique. Le Japon est le futur, un futur qui semble transcender et supplanter la modernité occidentale.

Or cet imaginaire s'est largement développé à l'étranger, au point d'éclipser presque complètement la diversité et l'originalité de la science-fiction japonaise dont on ne connaît finalement que peu de chose. À la suite de Rosalyn Berne, pour qui la science-fiction occupe une place importante dans ce qu'elle appelle « l'imagination

---

<sup>113</sup> Voir par exemple : Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Istvan et Tatsumi Takayui (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, op.cit., p.vii.

<sup>114</sup> Voir : Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Full Metal Apache: Transactions Between Cyberpunk Japan and Avant-Pop America*, Durham, Duke University Press, 2006.

<sup>115</sup> Voir : Morley D. & Robins K., *Spaces of identity: Global Media, Electronic Landscapes, and Cultural Boundaries*, London, Routledge, 1995.

morale »<sup>116</sup>, nous souhaitons analyser l’horizon des possibles nanotechnologiques dans la science-fiction japonaise<sup>117</sup>. Notre étude, si elle se situe donc dans le prolongement de sa démarche – penser les nanotechnologies avec la science-fiction – a pour ambition de présenter les perspectives critiques originales de la science-fiction japonaise souvent ignorée au profit de sa grande sœur nord-américaine.

## Sources, considérations méthodologiques et structure de la thèse

### Sources

Ainsi que nous l’avons esquissé plus haut, la science-fiction japonaise possède une longue tradition de récits en prose, mais c’est souvent par l’intermédiaire d’autres médias qu’elle a connu un succès international. Nous avons néanmoins choisi de nous concentrer sur le genre littéraire à proprement parler, et donc sur des nouvelles ou des romans, afin d’en présenter la richesse et l’originalité. Nous n’avons cependant pas exclu d’autres formes d’expression lorsque celles-ci étaient pertinentes et offraient un point de vue original. C’est notamment le cas du célèbre manga de Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*) dans la mesure où il fut l’une des premières œuvres, quelques années avant les *light novels* cités plus haut ou le roman de Crichton, à s’intéresser de près aux nanotechnologies.

Il est d’ailleurs utile de rappeler que mangas et science-fiction entretiennent des liens très étroits depuis l’après-guerre<sup>118</sup>. Il suffit pour cela de citer celui qui a été surnommé « le Dieu des mangas » (マンガの神様)<sup>119</sup>, Tezuka Osamu 手塚治虫, et son célèbre *Tetsuwan Atomu* 鉄腕アトム (*Astro, le petit robot*). Tezuka était notamment membre du Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais et une

---

<sup>116</sup> Le processus par lequel le lecteur peut se confronter aux réalisations virtuelles des techno-sciences et imaginer ainsi leurs significations si elles devaient se matérialiser dans la société. Voir : Berne Rosalyn, « Science-Fiction, Nano-Ethics, and the Moral Imagination », in Fisher Erik, Selin Cynthia & Wetmore Jameson M. (Dir.), *The Yearbook of Nanotechnology in Society, Vol. 1: Presenting Futures*, Springer, 2008, pp.291-302.

<sup>117</sup> A propos de la science-fiction en tant qu’agent actif de changement social, voir l’excellent ouvrage édité par Lee Easton et Randy Schroeder : Easton Lee & Schroeder Randy, *The Influence of Imagination: Essays on Science Fiction and Fantasy as Agents of Social Change*, McFarland, 2008.

<sup>118</sup> Nous renvoyons ici le lecteur à la thèse de Julien Bouvard et à ses analyses sur les relations entre le manga et la science-fiction. Voir : Bouvard Julien, *Manga politique, politique du manga. Histoire des relations entre un médium populaire et le pouvoir dans le Japon contemporain des années 1960 à nos jours*, thèse de doctorat sous la direction de Jean-Pierre Giraud, Université Lyon 3 Jean-Moulin, décembre 2010.

<sup>119</sup> Voir : Koyama Masahiro 小山昌宏, *Sengo manga ronsôshi* 戦後マンガ論争史 (Histoire des controverses autour du manga depuis l’après-guerre), Gendai shokan, Tôkyô, 2007.



grande exposition lui fut consacrée à l'occasion des 50 ans du Club en 2013. Un autre *mangaka* célèbre, Nagai Gô 永井豪, créateur de *Majingâ Z* マジンガーZ (Mazinger Z) et de *UFO robotto gurendaizâ* UFO ロボットグレンダイザー (Goldorak) fait lui aussi partie du Club et, à l'instar de Tezuka, il s'est longuement interrogé sur l'impact de l'essor des sciences et des technologies au Japon<sup>120</sup>.

Nous ne traiterons toutefois pas des dessins animés, même si une émission de la NHK, l'organisme de radio-télédiffusion public japonais, avait financé entre 1997 et 1998 la diffusion de *Kyûmei senshi nano seibâ* 救命戦士ナノセイバー (Sauveurs nano : les chevaliers protecteurs), un programme de jeunesse sur les nanotechnologies mêlant feuilleton et animation, dans la mesure où il ne s'agit pas de science fiction à proprement parler. À l'inverse, quoiqu'ils représentent une niche économique particulière, à la croisée entre le roman et le manga dont ils reprennent certains codes narratifs et l'aspect visuel (sous formes d'illustrations), nous ne passerons pas à côté des *light novels* de science-fiction.

Notre travail se fonde donc sur des œuvres de science-fiction japonaise, principalement des romans ou des nouvelles mais aussi un manga, dont tout ou partie de l'univers s'articule autour d'un *novum* (une innovation technologique science-fictionnelle) associé aux nanotechnologies. Toutefois, nous avons aussi choisi de montrer, à travers deux œuvres publiées bien avant la naissance du terme même de *nanotechnologies*, que l'imaginaire nano ne s'est pas construit de manière indépendante et participe d'un large faisceau d'images bien antérieures. À la différence des Etats-Unis, où ce type de récits a donné naissance à la catégorie du nano-punk, il n'existe pas de sous-genre particulier dédié aux nanotechnologies au

---

<sup>120</sup> En ce qui concerne Tezuka, il suffit de lire la petite préface illustrée qu'il ajouta au premier tome quelque 30 ans après la première publication de *Tetsuwan Atomu*. Il s'y pose la question suivante : « Si l'on substitue le mot 'science' au mot 'robot' dans le premier énoncé des Lois de la robotique [Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger], je me demande si notre civilisation scientifique a vraiment rendu les gens plus heureux ». Voir : Tezuka Osamu 手塚治虫, *Tetsuwan Atomu* 鉄腕アトム, tome 1, Tôkyô, Kôdansha, 1981. Quant à Nagai, voici ce qu'il raconte au sujet de *Mazinger Z* : « [...] quand j'ai dessiné *Mazinger Z*, c'était à l'époque où le Japon était en pleine période de croissance économique. L'exposition universelle s'était tenue à Ôsaka quelques années plus tôt et la science jouissait d'une grande confiance auprès d'un public enthousiaste. Je crois que tout le Japon croyait en l'avènement d'un 21<sup>ème</sup> siècle d'insouciance soutenu par une science omnipotente ». ( (中略) 『マジンガーZ』という作品を描いたのは、日本がちょうど高度成長時でした。その前々年くらいに大阪万博が開催されて、人々の科学に対する信頼とあこがれはとても強く、「21世紀はバラ色の科学万能時代になる」みたいな雰囲気、日本中に溢れていた気がします。)。 Voir : Nagai Gô 永井豪, « Sensei datte ningen da » 先生だって人間だ (Les professeurs aussi sont des êtres humains), Tanigawa Akihide 谷川彰英 (Dir.), *Manga ha jidai wo utsusu* マンガは時代を映す (Le manga reflète son époque), Tôkyô Shoseki, 1995, p.177.

Japon. Cette étude ne se prétend donc pas exhaustive et nous ne pourrions affirmer avec certitude avoir débusqué l'ensemble des récits de science-fiction liés de près ou de loin aux nanotechnologies.

Nous avons donc fait le choix d'analyser en profondeur quelques œuvres seulement : celles de la première partie, chronologiquement plus anciennes, parce qu'elles préfigurent de manière originale l'émergence de l'imaginaire nano – en s'inspirant de l'imaginaire microscopique science-fictionnel qui imprègne notamment le discours de Feynman ; celles des deux autres parties, chronologiquement plus récentes, parce que l'ensemble de leur narration se tisse autour du *novum* nanotechnologique. Quelques récits sont plus brièvement examinés à l'intérieur de ces deux dernières parties, dans la mesure où ils se sont contentés d'aborder succinctement des motifs exploités plus en profondeur ailleurs – nous pensons notamment au décalque du récit nanotechnologique drexlerien.

### ***Méthodologie(s)***

La difficulté à laquelle se heurte notre travail se situe précisément dans la pluralité des œuvres abordées. Il nous a semblé qu'employer une seule et unique approche théorique préalable, qu'elle soit philosophique, littéraire ou anthropologique, ou bien une grille de lecture prédéfinie, quoiqu'offrant une promesse de cohérence, ne serait pas à même de rendre justice à la variété des textes.

Le thème qui nous intéresse, l'imaginaire des nanotechnologies dans la science-fiction japonaise, se pose d'emblée à mi-chemin entre plusieurs disciplines. Il trouve sa légitimité dans la réflexion engagée par la philosophie et la sociologie des sciences, notamment dans les travaux de Bruno Latour ou de Donna Haraway qui ont montré que la Science se faisait plutôt au pluriel (les sciences), en étroite collaboration avec les technologies (les technosciences), sans être recluse dans une tour d'ivoire mais bien située dans une relation réciproque permanente avec l'ensemble de la société. Notre travail ne propose cependant pas une étude des nanotechnologies par le prisme de la philosophie ou de la sociologie des sciences, il ne s'agit pas d'une étude des pratiques scientifiques ni d'une analyse des postulats philosophiques qui sous-tendent le développement des nanotechnologies au Japon (bien que nous y fassions référence). D'un point de vue philosophique, il s'agit plutôt de s'inspirer de l'exhortation d'Heidegger citée en exergue, et donc de la très juste remarque de la critique littéraire Katherine Hayles selon qui :

The literary texts often reveal, as scientific work cannot, the complex cultural, social and representational issues tied up with conceptual shifts and technological innovations.<sup>121</sup>

Les textes littéraires, contrairement aux travaux scientifiques qui ne peuvent le faire, révèlent souvent les délicats problèmes culturels, sociaux et représentationnels liés aux changements conceptuels et aux innovations technologiques.

Ce sont donc les sources – les œuvres de science-fiction japonaises – qui ont dicté notre approche, celle d'une critique littéraire qui s'inscrit dans la lignée des *cultural studies* (études culturelles). Critique littéraire parce qu'elle part d'abord des textes et des récits, mais aussi étude culturelle dans la mesure où elle ne se limite pas aux textes seuls mais tente d'analyser la manière dont ils s'articulent avec d'autres formes de discours (scientifiques, philosophiques, politiques) dans une ère géographique et une période circonscrites : le Japon entre la fin des années 1950 et nos jours. L'un des premiers théoriciens des *cultural studies*, Raymond Williams, définit notamment la culture non pas comme une pratique ni comme l'ensemble des mœurs ou des coutumes d'une société, mais plutôt comme ce qui se tisse dans toute pratique sociale et se situe donc dans leur entrelacs, dans les relations qu'elles entretiennent les unes avec les autres. La culture n'est donc rien d'autre que la façon dont ces pratiques sociales s'organisent, et l'analyse culturelle doit ainsi tenter de mettre à jour la nature de cette organisation<sup>122</sup>. La dynamique entre le discours sur les nanotechnologies et la science-fiction ne peut pas s'analyser au sein d'un domaine unique (la littérature) puisqu'elle s'inscrit précisément au carrefour de plusieurs pratiques sociales (littérature, sciences, philosophie, politiques scientifiques et technologiques, éthique, ou arts en général dans la mesure où ils ont influencé les œuvres de science-fiction choisies).

### ***Structure***

Nous avons donc adopté des approches différentes selon les œuvres étudiées parce que leur analyse même le nécessitait. Nous avons aussi fait le choix de structurer notre travail de manière chronologique autour de trois grandes périodes. Il aurait en effet été possible de procéder de manière synchronique en se basant plutôt sur des thèmes, mais cette méthode n'aurait pas été à même de rendre compte de

---

<sup>121</sup> Hayles Katherine N., *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999, p.24.

<sup>122</sup> Voir notamment : Williams Raymond, *Culture and Society: 1780-1950*, New York, Columbia University Press, 1958. Voir aussi Hall Stuart, « Cultural Studies: Two Paradigms », *Media, Culture and Society*, N°2, 1980, pp.57-72.

l'évolution de l'imaginaire nano dans la science-fiction japonaise. L'examen dialogique permet en outre de contextualiser la création littéraire et donc de faire un va-et-vient entre le discours sur les nanotechnologies et leurs représentations dans la science-fiction à une même époque – même si nous nous permettrons néanmoins de faire quelques voyages dans le temps.

Aussi la première partie se concentre-t-elle sur une période d'une quinzaine d'années, entre la fin des années 1950 et 1974. Le choix des dates est simple, il concerne l'imaginaire « pré-nano » qui s'est formé entre le discours de Feynman et la création du terme de *nanotechnologie* par Taniguchi. La première œuvre dont il sera question est une nouvelle de Hoshi Shin'ichi 星新一 intitulée *Ôi dete kôï* おいでてこーい (Ohé ! Sors de là !). Publiée en 1958 dans le fanzine *Uchû-jin* 宇宙塵, elle ne se base pas sur un *novum* nanotechnologique à proprement parler, mais s'articule toutefois sur l'imaginaire de l'infiniment petit et ses relations (problématiques) avec le monde macroscopique. Nous l'avons donc étudiée sous l'angle de l'anthropologie culturelle, à travers les travaux sur l'imaginaire de Gilbert Durand, afin de montrer les liens qu'elle peut entretenir avec les nanotechnologies, notamment sur le plan éthique. La seconde nouvelle abordée, *Yawarakai tokei* 柔らかい時計 (Montre molle) a été publiée à la fin des années 1960 puis traduite et retravaillée en anglais en 1989. Son auteur, Aramaki Yoshio 荒巻義雄, a été largement inspiré par la méthode paranoïaque-critique du peintre Salvador Dalí, c'est donc tout naturellement sous l'angle du surréalisme et de la psychologie que nous l'avons analysée. *Yawarakai tokei* présente un *novum* étroitement lié aux nanotechnologies qui dévoile des liens aussi surprenants qu'instructifs entre le surréalisme et les nanotechnologies.

La deuxième partie s'intéresse à la période qui court entre 1974 et la fin des années 1990, au moment où des *novums* explicitement nano commencent à apparaître, avec la publication d'*Engins de Création* comme élément charnière avant le véritable lancement de la course aux nanotechnologies par la NNI en 2000. C'est dans cette partie que nous aborderons le manga *Ganmu* 銃夢. Kishiro y propose une réflexion sur la cybernétique et les nanotechnologies sous la forme d'une apparente opposition entre le naturel et l'artificiel dont il s'amuse à brouiller les frontières. Nous avons trouvé dans le structuralisme, et plus précisément la sémiotique, un outil heuristique approprié afin de dépasser cette opposition et de dévoiler la structure profonde du manga ainsi que les perspectives éthiques qu'il offre. Nous nous pencherons aussi sur les *light novels* mentionnés plus haut, mais c'est surtout une nouvelle de Kajio Shinji 梶尾真治, *Kami ha ikani hito wo aishita ka* 神はいかに人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), qui retiendra notre attention. Publiée en 1993, elle diffère des autres œuvres de cette époque en ce qu'elle part

d'un monde futuriste, ultra-technologique, pour aboutir à une réflexion aux tons poétiques sur l'existence humaine. Nous l'avons abordée sous l'angle d'une étude littéraire comparée dans la mesure où Kajio avait déjà publié une nouvelle au motif très similaire en 1981, et parce qu'elle s'inspire de plusieurs nouvelles anglo-saxonnes avec lesquelles elle résonne subtilement.

La troisième partie se préoccupera finalement de l'imaginaire « post-nano » du début des années 2000 à nos jours. Contrairement à ceux de la partie précédente qui se sont largement appropriés les perspectives futuristes de Drexler, les écrivains japonais de la *zero nen-dai* ゼロ年代 offrent une vision beaucoup plus subtile du développement nanotechnologique. C'est notamment le cas d'Itô Keikaku 伊藤計劃 qui décrit dans ses deux grands opus *Gyakusatsu kikan* 虐殺器官 (Organe génocidaire) et *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie) les conséquences éthiques d'une utilisation militaire puis médicale des nanotechnologies avec l'avènement d'un monde aseptisé auquel l'humain ne peut s'adapter sans renoncer à sa propre conscience réflexive. Si les deux romans sont teintés d'une tonalité mythique que nous ne manquerons pas d'aborder, notamment à travers les références à la mythologie celte ou à l'escatologie chrétienne, les considérations d'Itô sont aussi éminemment politiques et philosophiques, c'est pourquoi nous avons analysé les deux romans dans une approche inspirée par le philosophe italien Giorgio Agamben, en nous appuyant notamment sur son ouvrage *Le Langage et la mort*.





Première partie : l'imaginaire nano en  
gestation – Du discours de Feynman  
(1959) à la création du terme  
*nanotechnologies* (1974)



## I) Il y a énormément de place en bas ! Le trou et la symbolique nano dans *Ôi detekôï* (Hoshi Shin'ichi)

---

Quoique nous ayons souligné le fait que la « paternité » des nanotechnologies fut arbitrairement et rétrospectivement attribuée à Feynman, dont le discours de 1959 permit de renforcer la *légitimité* scientifique d'un domaine de recherches si jeune qu'il était encore bercé d'un imaginaire devenu gênant, il n'en demeure pas moins que la date de 1959 figure dans la plupart des comptes-rendus qui traitent des nanotechnologies. Il nous a donc paru à la fois logique et intéressant – dans la mesure où l'imaginaire de l'infiniment petit existait déjà<sup>123</sup> – de nous pencher sur des œuvres de science-fiction japonaise de cette période. L'effervescence créatrice de l'après-guerre a donné rapidement naissance à l'Association des Écrivains de Science-Fiction du Japon 日本 SF 作家クラブ – SFWJ (Science Fiction & Fantasy Writers of Japan), dont la création en 1963 a précédé celle de son homologue nord-américaine de deux ans. Avec la maison d'édition Hayakawa, la SFWJ a non seulement œuvré à la promotion et au soutien des écrivains japonais, mais aussi à une large diffusion de la science-fiction étrangère *via* de nombreuses traductions. Au cours de cette période, ce sont les écrivains Abe Kôbô 安部公房, Komatsu Sakyô 小松左京, Hoshi Shin'ichi 星新一, Tsutsui Yasutaka 筒井康隆, Mayumura Taku 眉村卓, Toyoda Aritsune 豊田有恒 ou Yano Tetsu 矢野徹, qui émergent et s'affirment comme les premiers maîtres de la science-fiction japonaise.

Parmi eux, Hoshi, spécialiste de nouvelles très courtes (shôto shôto ショートショート), a d'ailleurs qualifié les années 1960 et 1970 d'âge d'or du genre au Japon ; une période durant laquelle le pays vécut une amélioration considérable des conditions de vie, permettant aux Japonais de se libérer des contraintes liées à la simple survie. Aussi Hoshi a-t-il pu écrire à propos de ces premières années d'après-guerre que « tout ceci remontait à bien longtemps. Fallait-il en attribuer la cause à l'apparition puis la diffusion de la télévision, aux prémices de la croissance

---

<sup>123</sup> Voir notamment : Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.* Landon Brooks, « Less Is More: Much Less Is Much More: The Insistent Allure of Nanotechnology Narratives in Science Fiction Literature », *op.cit.*, pp.132-46.

économique, ou tout simplement à un changement d'orientation de la dynamique sociale ? Quoi qu'il en soit, une époque s'achevait ». <sup>124</sup> L'épopée spatiale de Yuri Gagarin était devenue le symbole d'une nouvelle ère où les avancées scientifiques stimulèrent l'imaginaire de la société. Le Japon, fort de son succès économique, émergeait peu à peu comme un leader mondial dans le domaine des technologies, et l'époque de Shôwa Genroku 昭和元禄 marqua, dans le milieu des années 1960, le début d'une période de prospérité propice à l'extrapolation : un espace de pensée orientée vers le futur que les écrivains de science-fiction ne manquèrent pas de s'approprier.

Une telle conjoncture, quoiqu'elle puisse favoriser l'apparition de récits tournés vers le divertissement, notamment sous l'influence de la science fiction américaine, représente en revanche une opportunité offerte aux interrogations critiques vis-à-vis du rythme auquel se succèdent les changements. Le critique Yamano Kôichi 山野 浩一 s'offusque, en 1969, de ce qu'il pense être un manque d'originalité de la science fiction japonaise, arguant de la trop seyante adaptation de ses auteurs au cadre préformé par les Etats-Unis, mais reconnaît cependant le talent d'auteurs tels qu'Hoshi, qui surent y intégrer une essence japonaise :

星新一は初期にはこの建て売り住宅をショートショートの部分にしか利用しなかった。星新一の作品、つまり「オチショートショート」の持つ意味は、巧妙に計画された価値転換にあったといえる。[...]「おーい でてこーい」に於ける日常世界から多元世界への転換、「人造美人」に於ける加害者から被害者への転換など、それらは SF というジャンルに接して星が得た視界の拡がりによって、停滞しようとする現代文明のイデーを刺激した。 <sup>125</sup>

Hoshi sut tirer avantage d'une partie de la structure préfabriquée [américaine] dont il s'accommoda afin de développer son propre style de nouvelles très courtes. La spécificité de ses œuvres aux chutes si caractéristiques se situe dans une technique sophistiquée de renversement des perspectives. [...] Que le quotidien fasse soudainement place à l'inconnu dans *Ôi dete kôï* おーいでてこーい (Ohé ! Sors de là !), ou que le criminel devienne la victime dans *Jinzô bijin* 人造美人 (La Belle artificielle), de tels renversements, mêlés aux larges

---

<sup>124</sup> Hoshi Shin'ichi 星新一, *Are kore kôkishin* あれこれ好奇心 (Anecdotes curieuses), Tôkyô, Kadokawa bunko, 1988, p.11. («*「なにもかも昔の話。テレビの出現と普及のためか、経済成長がはじまったためか、活力のベクトル (方向) が変わったためか、一つの時代が終わってしまった。」*»)

<sup>125</sup> Yamano Kôichi 山野 浩一, «*Nihon SF no genten to shikô*» 日本 SF の原点と指向 (La Science-fiction japonaise, origines et orientations), in Tatsumi Takayuki (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, p. 144.

perspectives offertes par la science-fiction, ont permis à Hoshi de raviver les idées un peu stagnantes de la civilisation moderne.

Yamano rappelle toutefois que pour être efficaces, ces renversements nécessitent une structure narrative élaborée conduisant à des chutes percutantes. Aussi longtemps que Hoshi réussissait à refléter certains aspects fondamentaux de la société en utilisant cette technique de renversement des perspectives, il faisait montre d'un esprit critique très vif.

Hoshi, encore au lycée pendant la Seconde Guerre Mondiale, fit l'expérience de l'âpreté des conditions de vie de l'époque, et se tourna rapidement vers un monde plus fantaisiste : membre d'un groupe de recherches sur les OVNI (Sora tobu enban kenkyûkai 空飛ぶ円盤研究会), il cofonda rapidement l'un des premiers fanzines japonais de science fiction : *Uchû-jin* 宇宙塵 (Poussière cosmique). Il était cependant parfaitement entendu en matière de sciences : après avoir étudié la chimie agricole à l'université de Tôkyô, il reprit, à la mort de son père en 1951, les rênes de la compagnie pharmaceutique familiale : *Hoshi Seiyaku* 星製薬, une expérience amère puisque l'entreprise, déjà en difficulté, devait faire faillite peu de temps après. Cet épisode malheureux le confronta d'ailleurs à la rigidité bureaucratique japonaise dont il fera une critique acerbe dans un livre publié en 1967<sup>126</sup>. Néanmoins, ce parcours lui permit de se lancer dans un genre qui nécessite à la fois un certain bagage scientifique et un imaginaire fertile doublé d'une vision critique de la société.

Son œuvre offre en outre une particularité intéressante en ce qui concerne notre sujet : les protagonistes ne possèdent pas de nom propre, l'argent n'est jamais quantifié sous la forme d'une monnaie particulière, les progrès technologiques sont abordés de manière succincte quant à leur description : en somme, ses nouvelles font fi des époques, de l'environnement culturel direct, des générations, elles s'offrent d'une manière « universelle ». C'est en cela que l'examen d'une de ses nouvelles s'avère pertinente dans l'étude de la façon dont Hoshi traite des relations entre l'homme, la technologie et l'environnement à une période où la dynamique des progrès scientifiques, et notamment l'émergence de ce qui sera baptisé « nanotechnologie », nécessite un questionnement critique de la part de la société.

Des mille et une nouvelles qu'il a produites tout au long de sa carrière, nous avons retenu *Ôi detekôï* おーいでてこーい (Ohé ! Sors de là !) <sup>127</sup>, dont nous avons

---

<sup>126</sup> Hoshi Shin'ichi 星 新一, *Jinmin ha yowashi kanri ha tsuyoshi* 人民は弱し官吏は強し (Un Peuple faible, une administration toute-puissante), Tôkyô, Bungeishûjun, 1967.

<sup>127</sup> La nouvelle, écrite en 1958, fut initialement publiée en 1961. Voir : Hoshi Shin'ichi 星 新一, « Ôi detekôï » おーいでてこーい (Ohé ! Sors de là !), in *jinzô bijin, shôto misuteri* 人造美人——シ

proposé une traduction française parue en Mars 2013 dans le magazine *Galaxies*<sup>128</sup>. Il s'agit d'une des premières réalisations de l'écrivain, publiée au début des années soixante. A travers l'analyse d'*Ôi detekôï*, nous tenterons de démontrer en quoi Hoshi, dans son habile renversement des perspectives, intègre subtilement le nouvel horizon technologique de l'époque : de l'infiniment petit à l'infiniment grand et inversement. Ce faisant, la portée critique, en terme d'environnement, de pratiques scientifiques et économiques, du libéralisme et de la société de consommation, apparaîtra tout à fait d'actualité dans les débats autour des nanotechnologies.

Cependant, repérer les représentations nanotechnologiques chez Hoshi à travers *Ôi Detekôï* ne s'avère pas aisé : la nouvelle ne s'offre pas en tant qu'extrapolation à propos d'une société imaginaire dont l'équilibre reposerait sur l'usage généralisé d'une technologie de pointe. Son intérêt réside dans le fait que, sans avoir recours, en apparence, au *novum*<sup>129</sup> si cher au genre, elle reflète précisément les perspectives scientifiques qui s'ouvraient alors à cette époque : entre macrocosme, incarné par le ciel et l'univers (conquête spatiale), et microcosme (nanocosme) dans le symbole du trou qui ne manque pas de rappeler, non sans ironie, le discours de R. Feynman : « There's plenty of room at the bottom » (« Il y a énormément de place en bas »).

C'est donc par le truchement du trou qu'Hoshi va asseoir sa critique, d'une part, de la science en tant qu'institution suprême d'une rationalisation à outrance du monde, mais, d'autre part, d'une société qui se laisse emporter par un élan consumériste, oubliant tradition et morale au profit d'un positivisme scientifique lourd de conséquences. Il convient donc de démontrer en quoi l'absence d'une technique scientifique de pointe au sein de la nouvelle n'invalide pas son intérêt dans le cadre de notre étude. Un intérêt qui brille précisément de cette absence et qui s'affirme par moyen détourné dans la symbolique mise en œuvre par Hoshi : c'est la découverte du trou qui représente l'irruption d'une découverte scientifique décisive.

Aussi procéderons-nous tout d'abord, en nous appuyant sur les travaux de Gilbert Durand et Gaston Bachelard, par un examen du symbolisme de la nouvelle à

---

ヨート・ミステリイ (La Belle artificielle, recueil de nouvelles mystérieuses), Tôkyô, Shinchôsha, 1961, pp.11-17.

<sup>128</sup> Nous l'avons insérée en annexe. Hoshi Shin'ichi, « Ohé ! Sors de là ! », trad. du japonais par Denis Taillandier, *Galaxies* N°28, mars 2014, pp.65-69.

<sup>129</sup> Voir la définition notée en introduction, p.14 (note N°19). Darko Suvin caractérise aussi la science-fiction comme l'art de déployer un système narratif autour d'une « innovation cognitive », scientifique ou technologique, en tant qu'extrapolation ou déviation des possibilités actuelles, de sorte que cette innovation, par son caractère totalisant, implique un changement radical au sein de l'univers relaté. C'est une telle innovation qu'il appelle *novum*. Voir Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction, op.cit.*, p.64.

travers la typologie des espaces et des personnages afin de révéler la manière dont elle s'articule.

Une fois la structure dégagée, nous tenterons de mettre en relief la façon dont ce symbolisme fait écho aux risques que génèrent les nanotechnologies, les peurs qu'elles peuvent susciter ainsi que la manière dont elles sont perçues et analysées par les différents acteurs des sciences naturelles et humaines. Nous nous attacherons notamment à révéler comment les mythes sous-jacents de la nouvelle rejoignent ceux qui participent à l'élaboration de l'épopée nanotechnologique.

Nous soulignerons enfin la façon dont la critique esquissée par Hoshi s'inscrit dans une vision anthropologique résolument postmoderne en ce qu'elle remet en question la science en tant que seul idéal normatif de la réalité. A cet effet, nous partirons de l'exemple du nucléaire qui marque un tournant décisif dans la relation entre la science et la société, dans la mesure où les bombardements d'Hiroshima et Nagasaki annoncent à la fois l'engagement social des scientifiques, et une remise en cause de la notion de progrès en tant que processus uniforme et unilatéral devant mener au *meilleur*-être. La science tente de relever le voile de mystère sous lequel se dissimule la nature et cherche à s'en approprier la maîtrise, mais ce faisant, ne participe-t-elle pas finalement du même mystère ? N'est-ce pas là la raison pour laquelle le mythe ressurgit malgré toute la rationalité dont elle veut faire preuve ?

## A) Typologie des espaces et des personnages – une approche mythologique

### Deux Espaces Antagonistes

Remarquons d'emblée que le symbole du « ciel azur » (aozora 青空)<sup>130</sup> ouvre et clôt la nouvelle. C'est tout d'abord après le passage d'un cyclone, sur lequel nous reviendrons plus tard, que se révèle l'empyrée qui réapparaît lorsque, finalement, l'ouvrier lève les yeux au ciel pour n'y observer que l'immensité bleue. Un ciel qui s'est « épuré » (sunde kita 澄んできた)<sup>131</sup>, lavé de toute souillure, et vers lequel se tourne l'humain : par son regard (l'ouvrier), mais aussi par son intention et ses techniques : en construisant immeubles après immeubles, il va littéralement caresser le ciel. Hoshi insiste au demeurant de manière explicite sur la

---

<sup>130</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, pp.11 & 16.

<sup>131</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.16.

hauteur de ces constructions qui « visent » littéralement la voûte céleste (sora wo mezashite 空をめざして)<sup>132</sup>

Il s'agirait donc bien, si l'on se réfère à Durand, d'un ensemble de symboles régis par le régime diurne<sup>133</sup> de l'image : l'archétype visuel de la lumière étant complété par le schème de l'ascension<sup>134</sup>. L'immeuble relaye la montagne sacrée (que l'on retrouve d'ailleurs au début de la nouvelle, et au pied de laquelle était érigé le temple) sous la forme d'un symbole technologique : la pierre levée par l'homme à destination du ciel lui permet de rejoindre de plus hauts lieux. Or, ce processus de gigantisation<sup>135</sup> qui pousse l'homme à construire non plus des maisons mais des immeubles, renvoie à ce que Bachelard définit comme un sentiment de souveraineté : « la contemplation du haut des sommets donne le sens d'une souveraine maîtrise de l'univers »<sup>136</sup>. Il ajoute d'ailleurs dans un autre ouvrage<sup>137</sup> que : « c'est la même opération de l'esprit humain qui nous porte vers la lumière et vers la hauteur ». D'où la présence de ce ciel bleu qui, par sa monochromie, s'assimile à la pureté de l'air et à la luminosité de l'astre brillant et participe donc du schème de l'ascension.

Ajoutons, à la suite de Durand, qu'un processus diairétique<sup>138</sup> est à l'œuvre de manière sous-jacente puisque c'est le traitement de la pollution par l'intermédiaire du trou qui purifie le ciel (comme la mer, de sorte que l'élément aquatique rejoint l'élément lumineux dans le processus de purification). En somme, c'est l'activité humaine, sous couvert de la science, qui dans un effort de clarification et de distinction tente de séparer la « pureté » du ciel par opposition à la « souillure » de la terre (qui n'est souillure que parce que l'homme y déverse toute sa fange).

---

<sup>132</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.16.

<sup>133</sup> Le régime de l'antithèse. Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod, 1992, pp.67-70.

<sup>134</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.136.

<sup>135</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, pp.150-2.

<sup>136</sup> Bachelard Gaston, *La Terre et les rêveries de la volonté* (1948), Paris, Corti, 1973. La citation est reprise par Durand : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.152.

<sup>137</sup> Bachelard Gaston, *L'Air et les songes : essai sur l'imagination du mouvement* (1943), Paris, Corti, 1989, p.55.

<sup>138</sup> Terme qui renvoie à la dynamique de séparation, de clivage. Il fait référence à un processus que Durand fonde sur la « dominante posturale » (la verticalité étant l'un des réflexes primordiaux chez l'homme, ainsi que Betcherev l'a mis en valeur) réflexe qui participe d'une tendance à différencier, séparer. Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, pp.40-51.

Le second espace présent dans la nouvelle s'établit donc en une polarisation inverse : le trou, mystérieux et sombre, qui paraît percer la terre jusqu'en son centre même<sup>139</sup>, représente les ténèbres effrayantes et insondables. Il tend à s'associer au schème catamorphe : Hoshi utilise à maintes reprises le verbe « jeter » ou « tomber » (nagekomu 投げ込む, ochiru 落ちる, suteru 捨てる<sup>140</sup>) lorsqu'il fait allusion au trou et à l'action humaine qui s'y associe. Il valorise ainsi de manière doublement négative la métaphore de la chute : d'une part la peur de l'engloutissement catastrophique par les ténèbres et d'autre part le symbolisme de l'égout, de l'immondice. Le trou prend donc, d'une part, un aspect thériomorphe<sup>141</sup> effrayant à travers le symbolisme de la « gueule mordicante »<sup>142</sup> lorsque le journaliste tente de faire remonter la corde qui finalement se déchire à son orle. Il rejoint d'autre part l'image de « l'outre des vices »<sup>143</sup>, véritable intestin-gouffre qui, d'une « gueule » d'un mètre de diamètre environ, se prolonge dans les profondeurs terrestres et se termine, peut-être, par un vaste estomac<sup>144</sup> qui se repaît de toutes les souillures déversées.

Souillures au caractère morbide puisque non seulement les ordures de la ville vont s'y déverser directement par un système de tout à l'égout reliant la cité au trou, mais aussi, et surtout, parce que les cadavres de vagabonds ou d'animaux de laboratoire y seront jetés, de même que les déchets nucléaires dont le symbolisme résonne profondément dans la psyché japonaise marquée par les ravages du feu nucléaire à Hiroshima et Nagasaki. Or ce feu est une lumière destructrice et s'apparente donc plutôt au soleil noir : le nucléaire rejoint les images nyctomorphes des ténèbres engloutissantes du trou dont « l'obscurité était impénétrable »<sup>145</sup>. L'on peut d'ailleurs rattacher les déchets nucléaires au symbole de l'eau sombre, hostile et funeste, en tant qu'« épiphanie de la mort »<sup>146</sup>, symbolisme qui sera d'ailleurs

---

<sup>139</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.12. (「地球の中心までつき抜けているように深い」)

<sup>140</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, pp.12, 13, 15 & 16.

<sup>141</sup> De forme animale.

<sup>142</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.89.

<sup>143</sup> En référence à Victor Hugo. Voir : Gilbert Durand, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.130.

<sup>144</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.15. « Etait-il vraiment si profond ? Ou alors s'élargissait-il dans ses tréfonds ». (「よっぽど深いのか、それとも、底の方でひろがっているのか」)

<sup>145</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.12. (「暗くて何も見えない」)

<sup>146</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.104.

fort bien décrit par Ibuse Masuji 井伏鱒二 quelques années plus tard dans son célèbre *Kuroi Ame (Pluie noire)*<sup>147</sup>.

C'est bien là la raison pour laquelle le processus diaïretique intervient sous la forme de la clôture construite autour du trou, séparant ténèbres dangereuses du monde extérieur (rempart contre la chute), mais aussi sous la forme des forces de l'ordre, veillant à ce que personne ne trébuche ni ne tombe malencontreusement, et surtout sous les traits de la science en tant qu'instance suprême d'élucidation des mystères de la nature.

### **Le vecteur temple (montagne) – village – ville**

A ces deux espaces apparemment antagonistes vient se greffer une autre géographie basée elle aussi sur des repères antithétiques : le temple, le village et la ville.

Le premier, blotti au pied de la montagne et situé à l'écart du village, représente la médiation mystique entre le divin et l'humain. Le *yama no kami* 山の神, divinité de la montagne, est révééré par les chasseurs ou les bûcherons, mais aussi par les paysans puisqu'il incarne aussi le rôle de divinité de la céréale. Ces derniers le célèbrent au printemps (*haru matsuri* 春祭り), période pendant laquelle il descend de la montagne vers la plaine, afin de s'assurer d'abondantes moissons, et en automne (*aki matsuri* 秋祭り) en remerciement pour les récoltes annuelles, lorsqu'il s'en retourne dans la montagne. Ce sont ces festivités automnales que décrit Hoshi lorsque les villageois se rassemblent dans le temple nouvellement construit<sup>148</sup>. Augustin Berque résume le cycle festif lié aux divinités de la montagne de la manière suivante :

Les dieux japonais (*kami*) alternent de l'érème à l'écoumène, du *mori* au *sato* : au printemps, les dieux de la montagne descendent vers le domaine des hommes, où ils deviennent dieux des rizières [*ta no kami*] ; et à l'automne, ils accomplissent le parcours inverse. Ce « voyage » des dieux entre l'érème et l'écoumène symboliserait le rapport cyclique de la nature et de la culture, dont la commutation périodique serait marquée, au printemps et à l'automne, par les jours festifs de l'« accueil » [*mukae*] ou du « renvoi » [*okuri*] des dieux voyageurs ».<sup>149</sup>

---

<sup>147</sup> Ibuse Masuji 井伏 鱒二, *Kuroi Ame* 黒い雨 (Pluie noire), Tôkyô, Shinchôsha, 1966.

<sup>148</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.14. (「新しい社で秋祭りの行われた頃」)

<sup>149</sup> Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice : les Japonais devant la nature*, Paris, NRF Gallimard, 1986, p.73.



La montagne ainsi que le temple (bien qu'il ait été détruit) représentent donc la dimension métaphysique qui imprègne la nouvelle.

A l'extrême opposé, la mégapole est un concentré des institutions séculières humaines : pouvoirs publics, presse et médias, grandes compagnies, promoteurs opportunistes, universités et, instance suprême : la Science. La ville n'offre donc aucune perspective de transcendance spirituelle, elle est décrite au contraire comme le « sanctuaire » de la société de consommation et de l'économie de marché, où pragmatisme et rationalisme figurent en tant que valeurs essentielles<sup>150</sup>. Nous reviendrons plus loin sur la symbolique des personnages qui ne sont pas désignés par leur nom propre, mais par la fonction ou le statut social qu'ils occupent.

Finalement, le village fait office de zone intermédiaire entre le temple et la ville, entre, d'une part, la dimension métaphysique puisque les villageois restent fidèles aux rites shinto et se soucient immédiatement de reconstruire le temple détruit, et, d'autre part, le rationalisme et le pragmatisme urbains qui leur fait préférer un emplacement plus pratique pour sa reconstruction, délaissant ainsi l'espace divin de la montagne, l'abandonnant même à l'ogre rationaliste.

La polarité qui s'établit, en apparence, entre le ciel et le trou, entre schème ascensionnel et schème catamorphe, lumière et ténèbres, n'est que le procédé rhétorique qu'utilise Hoshi afin d'asseoir sa critique envers une science toute-puissante qui, couplée à un capitalisme pragmatique, ne se résume finalement, comme l'a magistralement démontré Durand, qu'à « l'ultime rétrécissement sémiologique du Régime Diurne de l'image »<sup>151</sup> et, ce faisant, néglige malencontreusement l'aspect synthétique des choses. En d'autres termes, ce n'est pas le trou en lui-même qui représente la gueule dévorante, c'est le scientifique qui lui assigne ce rôle dans une visée diaïrétique qui s'avère destructrice puisque l'objet même de sa quête rationaliste lui échappe.

C'est à travers l'étude typologique des protagonistes de la nouvelle et des relations qui se nouent entre eux que devrait s'éclairer la façon dont Hoshi construit

---

<sup>150</sup> Voir notamment l'analyse du sociologue David Lyon : « A further sphere of rational organization was the city. [...] Here in microcosm one would see differentiation, commodification and rationalization writ large. City dwellers [...] would give the appearance of, well, urbanity, thinking themselves the bearers of civilization, but distancing themselves from relationships that might be overly intimate » (« La ville permettait d'étendre plus encore ce principe d'organisation rationnelle [...] Dans ce microcosme, la différenciation sociale, l'objectivation, et la rationalisation régnaient en maîtres. Les habitants des grandes villes [...] donnaient l'impression d'un bien-être, d'une urbanité voulue et assumée, convaincus d'être les gardiens de la civilisation, tandis qu'ils s'écartaient de relations de nature trop intimiste »). Lyon David, *Postmodernity*, Minneapolis, The University of Minnesota Press, 1999, p.31.

<sup>151</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire, op. cit.*, p.460.

un véritable microcosme sociologique et décrit le jeu des intérêts qui les relie, menant ainsi à ce renversement des perspectives qui aboutit à la *chute* significative de la nouvelle.

## Microcosme social

Il convient tout d'abord de noter que les personnages de la nouvelle ne possèdent pas de nom propre. Ils sont ainsi caractérisés de différentes manières : par rapport à l'espace dans lequel ils évoluent (les villageois, *murabito* 村人, les gens de la ville, *tokai no jûmin* 都会の住民), ou encore par le biais de différences physiques (le jeune, *wakamono* 若者 et l'ancien, *rôjin* 老人) mais surtout en fonction de leur profession ou de leur statut social (le chef du village, *sonchô* 村長 ; le scientifique, *kagakusha* 科学者 ; les journalistes, *kisha* 記者 ; le promoteur, *rikenya* 利権屋 ; les bureaucrates, *yakunin* 役人). D'un point de vue onomastique, c'est donc par un procédé proche de l'antonomase du nom commun que les personnages font successivement leur apparition et sont ensuite repérés. Procédé qui facilite en un sens l'analyse puisque les personnages principaux sont déjà, plus ou moins, des types tels que les définit Mattiussi :

Le type est un modèle, une forme virtuelle : la série indéfinie des réalisations s'y trouve contenue [...] Figure définie par des traits distinctifs, il est indubitablement concret. Mise en forme large d'un contenu idéal, indéfiniment reproductible sous des expressions variées.<sup>152</sup>

Les villageois représentent donc une société de type agraire, régie de manière traditionnelle autour d'un chef de village et d'un conseil communautaire, au sein de laquelle la dimension spirituelle est encore présente sous la forme de rites ancestraux tenus dans le temple. Le mythe Shintô se revivifie donc par la fête, véritable retour à ce qu'Eliade définit comme l'*illud tempus*<sup>153</sup>, l'espace-temps primordial où se situe l'acte fondateur originel. Les festivités automnales *ressuscitent* donc la divinité en une hiérophanie qui effectue alors :

un effet récursif, en « feed-back » entre le « temps du mythe » et le « temps de l'histoire », entre le sacré et le profane. [...] Le mythe irrigue l'histoire, il donne un sens, une structure, à ce qui ne serait qu'une accumulation insignifiante d'événements.<sup>154</sup>

---

<sup>152</sup> Mattiussi Laurent, « Schème, Type, Archétype », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005, p.313.

<sup>153</sup> Eliade Mircea *Aspects du mythe* (1963), Paris, Gallimard, 1988.

<sup>154</sup> Thomas Joël (Dir.), *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998, p.122.

Il y a donc bien, parmi les villageois, une continuité de la fonction religieuse au sens d'une *relation* (du latin *religio*) qui apparaît discrètement lorsqu'un des anciens tente de dissuader un plus jeune de jeter une pierre dans le trou : « Arrête ! Ça va nous porter malheur ! »<sup>155</sup>. Il s'agit d'ailleurs d'une des seules allusions à une pensée mystique, fondée sur la croyance à des forces, à des influences, à des actions imperceptibles aux sens et cependant réelles<sup>156</sup>. L'ancien apparaît donc comme l'une des seules figures de la nouvelle qui conserve cette intuition du *religere*, laissant présager du caractère ambigu du trou, situé à l'emplacement même du temple dont l'érection remonte à un jadis dont nul ne parvient à se souvenir précisément. Or l'ancien, par son âge avancé, se pose donc en dépositaire d'un savoir ancestral qui s'est peu à peu sécularisé dans la société moderne qui reproduit rites et pratiques (notamment lors du *matsuri*) sans une conscience actualisée de leur sens profond.

C'est bien la raison pour laquelle, avant que ne démarre l'exploitation à proprement parler du trou, les villageois acceptent le marché du promoteur. En effet, pour eux aussi le temple est important, mais uniquement à cause de son aspect traditionnel qui serait plutôt à prendre en tant qu'élément pittoresque à conserver sans autre fin que sa propre conservation (avec un sens donc appauvri). C'est pourtant certainement la voix de l'ancien qui se fait entendre dès le départ en proposant de reconstruire le temple tel qu'à l'origine (par dessus le trou) et dont le chef du village se fait l'écho quand il refuse une première fois la proposition du promoteur. Le chef du village possède donc bien un statut, mais il agit plutôt en tant que porte-parole du village, oscillant d'une part entre la sagesse de l'ancien qui réclame la reconstruction du temple *hic et nunc*, ou plutôt « *illic et nunc* », à l'endroit où il se tenait, et les voix des villageois pour qui le « *hic* » est plus commode qu'un lointain trou perdu. Aussi Lyon peut-il affirmer que :

The question then becomes the classic sociological one of how tradition was eroded and broken up by the coming of modernity. Tradition, in turn, is the set of rules given by the village community, religious and cultic life, or the elders or kings who held sway. Modernity replaces such rules, with their taken-for-granted character [...].<sup>157</sup>

La question se pose alors en terme de sociologie classique et revient à appréhender la manière dont la modernité a sapé et démantelé la tradition. Celle-ci se constitue d'un ensemble de règles déterminées par la communauté

---

<sup>155</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.12. (「ぼちがあたるかもしれないから、やめとけよ」)

<sup>156</sup> Voir Lévy-Bruhl Lucien, *Primitifs : La Mentalité primitive* (1922) ; *L'Ame primitive* (1927) ; *La Mythologie primitive* (1935) Paris, Anabet, 2007.

<sup>157</sup> Lyon David, *Postmodernity*, *op. cit.*, p.27.

villageoise, la vie religieuse ou culturelle, l'assemblée des anciens ou le pouvoir monarchique. La modernité bouleverse ces règles communément admises [...].

Le promoteur<sup>158</sup>, à la différence des villageois (parmi lesquels seul le chef du village est nommé par le statut qu'il occupe), n'est pas caractérisé par un trait physique, mais par sa détermination psychosociologique. Il est en effet une personnification même de l'économie de marché et du capitalisme en tant qu'esprit d'exaltation des puissances actives et inventives<sup>159</sup>, du dynamisme de l'homme et des initiatives de l'individu, mais dans un mépris d'autrui qui n'existe que comme outil d'une production qui rapporte, non comme personne<sup>160</sup>.

Il ne fait donc pas partie de la troupe des badauds citadins venus se repaître d'un phénomène curieux qui les sort de la monotonie de leur existence urbaine (le terme de *yajiuma* 弥次馬<sup>161</sup>, les ânes arrivant les uns à la suite des autres, est ici particulièrement significatif) et qui ne représentent que la masse, dans son uniformité passive mais voyeuse. Au contraire, il va à contre sens de la foule qui, ayant profité du spectacle, se voit refoulée, dans une obéissance inconsciente, par un « circulez, il n'y a plus rien à voir » qui marque la fin du climax.

Son unique but est de mettre en œuvre le plan qu'il vient d'élaborer : profiter de l'opportunité offerte par ce trou béant pour s'enrichir. Il n'est pas foncièrement menteur (il tient sa promesse envers les villageois) mais manipulateur, tant par l'emphase avec laquelle il promeut son nouvel outil de production (voire d'hyperproduction puisque tout s'enchaîne ensuite dans une logique implacable) que par sa manière d'amadouer les villageois, achetant purement et simplement leur approbation et achevant par là la complète assimilation du village par la ville (dont

---

<sup>158</sup> Un chapitre entier est dédié au « Japon entrepreneur » dans l'ouvrage monumental de C. Totman qui traite notamment de la période de *Shōwa Genroku*. Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition*, Cornwall, Blackwell Publishing, 2005, p.449-544.

<sup>159</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13. « Des promoteurs immobiliers scrutaient les alentours à la recherche d'un quelconque profit » (「目のキヨロキヨロした利権屋」)

<sup>160</sup> A propos du promoteur (donc de l'entrepreneur en general), voici ce que Lyon explique : « In W. W. Rostow's famous (mid-twentieth-century) metaphor, only when certain conditions were met, a set of criteria fulfilled, would any given country have gathered enough momentum for "take-off" into modernity. There would for instance, have to be mechanical assistance for labour, and dependence on inanimate energy sources of power. [...] Moreover, the all-important "entrepreneur" would have to appear ». (« D'après la célèbre métaphore (du milieu du vingtième siècle) de W.W. Rostow, c'est uniquement lorsqu'elle remplit certaines conditions et qu'elle satisfait une série de critères qu'une nation possède l'élan nécessaire pour « s'envoler » vers la modernité. Il lui faut notamment mettre en place la mécanisation du travail et développer l'exploitation des énergies fossiles. [...] En outre, le tout-puissant « entrepreneur » devra faire son apparition. »). Lyon David, *Postmodernity, op. cit.*, p.26.

<sup>161</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13.

la route matérialise la jonction – jonction unilatérale puisqu’Hoshi ne décrit que la caravane de camions acheminant les souillures de la ville vers le trou). Ainsi que le résume Totman :

Urban cultural norms diffused through society, and agricultural life gradually transmogrified from the basic determinant of human experience into the stuff of retrospective ideology, nostalgia, and urban romanticism.<sup>162</sup>

La culture urbaine s’est diffusée dans l’ensemble de la société, et la vie rurale, qui jusqu’alors fondait l’expérience humaine, s’est peu à peu muée en une sorte de nostalgie, en un désir quasi idéologique de retour à un passé révolu, une sorte de romantisme urbain.

Son entreprise fonctionne pour plusieurs raisons. Le trou en tant que phénomène est d’abord relayé par les médias, les journalistes sont d’ailleurs les premiers à arriver sur le site. Leur venue est aussi soudaine qu’imprévue dans le déroulement de la nouvelle, comme le signe que rien ne peut plus échapper aux médias modernes. Ce sont eux qui, en quelque sorte, vont « créer l’événement » puisque c’est par leur apparition inquisitrice (qui se concrétise lors du test de la corde, sous l’œil médusé de l’appareil photo) que se noue l’intrigue<sup>163</sup>. D’autre part, le promoteur se voit facilement attribuer sa licence d’exploitation ainsi que l’autorisation des pouvoirs publics d’y déverser, en toute légalité donc, les déchets nucléaires dont les centrales cherchent désespérément à se débarrasser.

Le rôle de l’Etat apparaît ainsi comme crucial mais ne fait pourtant l’objet que d’une allusion qui passerait presque inaperçue : « les autorités l’avait autorisé »<sup>164</sup>. Comment se fait-il qu’une telle décision ait pu voir le jour aussi rapidement et à propos d’un sujet aussi délicat que le nucléaire<sup>165</sup> ?

---

<sup>162</sup> Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition, op. cit.*, p.318.

<sup>163</sup> Une vision des médias qui n’est pas sans rappeler les propos de Baudrillard : « De quoi rêvent d’autre les media que de susciter l’événement par leur seule présence ? », Baudrillard Jean, *Simulacres et simulation*, Paris, Galilée, 1981, p.85.

<sup>164</sup> Hoshi Shin’ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.15. (「官庁は、許可を与えた」)

<sup>165</sup> Sujet d’actualité à l’époque où fut publié le recueil de Hoshi : tandis que les mouvements anti-nucléaires se faisaient de plus en plus virulents (une réaction aux tests de la bombe H, qui ne rejetait cependant pas l’option du nucléaire civil comme nous le verrons plus loin), les scientifiques et politiques se sont tournés vers l’énergie nucléaire dans les années 50 (challenge excitant pour les premiers, moyen de diminuer la dépendance énergétique du pays pour les seconds). Les plans de la première centrale nucléaire furent établis en 1956 (à Tōkaimura 東海村, au nord-est de Tōkyō) et elle vit le jour en 1965. Voir Totman Conrad, *A History of Japan, op.cit.*, p.472.

C'est là qu'entre en scène le personnage clef de la nouvelle, celui par les yeux duquel le trou va se polariser (en apparence) de manière négative et se transformer en égout putride, en trou noir insatiable : le scientifique.

Il est la personnification même du logos moderne, de la science comme unique discours de vérité et de raison. En cela, il incarne le concept même de la modernité et d'un certain positivisme scientifique hérité, au Japon, de la restauration Meiji et de son fameux slogan : *Wakon Yôsai* 和魂洋才 (*esprit japonais, technique occidentale*), positivisme qui dérive du courant scientifique issu du cartésianisme occidental et de sa vision mécanistique du monde. Un monde non seulement « passible d'exploration scientifique, mais [où] seule l'exploration scientifique a droit au titre désaffecté de connaissance »<sup>166</sup>.

Hoshi décrit donc ce que Weber ou Gauchet ont taxé de « désenchantement du monde » : en somme, phénomènes et événements sont le fruit de forces physiques que l'homme est capable d'étudier et de comprendre. Aucun sens métaphysique n'est à découvrir dans un monde régi uniquement par de purs mécanismes physiques dépourvus d'intention. D'où l'hybris du scientifique de la nouvelle : conviction absolue que rien ne peut échapper à l'entreprise scientifique : « il s'approcha du trou avec l'air de celui qui sait tout »<sup>167</sup>. Débauche de moyens expérimentaux afin de recueillir des informations « objectives » sur l'objet expérimental qui ne saurait se confiner dans un mystère insoluble. Or rien ne se passe comme prévu : l'expérience ne donne rien. Cependant, le scientifique ne peut admettre, ni encore moins avouer, la défaite du logos face au phénomène et opte pour l'occultation du problème sur un ton péremptoire, comme s'il était parvenu à une conclusion indiscutable : « Comblez le trou »<sup>168</sup>.

C'est donc bien cette décision impérieuse et catégorique qui va structurer le déroulement de l'action ultérieure : le promoteur opportuniste attend fébrilement le verdict scientifique avant de s'en servir comme atout médiatique de persuasion : « nous avons un trou d'une profondeur fantastique, les scientifiques eux-mêmes estiment qu'il fait dans les cinq mille mètres ! L'idéal pour se débarrasser des déchets nucléaires »<sup>169</sup>. Il est donc raisonnable de penser que c'est sur cette même expertise que vont s'appuyer les pouvoirs publics lorsqu'ils décident

---

<sup>166</sup> Durand Gilbert, *L'imagination symbolique*, Paris, Presses Universitaires de France, 2003, p.25.

<sup>167</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13. (「おれにわからないことはない、といった顔つき」)

<sup>168</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13. (「埋めてしまいなさい」)

<sup>169</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.15. (「学者も少なくとも五千メートルはあると言っています [...] 数千年は絶対地上に害は出ない」)

d'attribuer une patente d'exploitation permettant de déverser les déchets nucléaires dans le trou.

En somme, le scientifique est le personnage clef de la nouvelle, et c'est son « Comblez-le ! » qui devient le pivot central de la narration. Les institutions se mettent alors en branle sous ce couvert scientifique bien pratique et le trou devient le remède à tous les maux. Il permet aux uns de s'enrichir, aux autres de se débarrasser de leurs problèmes, il est la solution à la fois pratique et morale de la société moderne. D'un point de vue symbolique, il se rapproche donc de l'inconscient psychique freudien<sup>170</sup> par lequel l'homme refoule ses expériences traumatisantes (on y jette les journaux intimes, les photos d'ancien(ne)s amant(e)s, les preuves compromettantes d'un forfait...). Cependant, ce refoulement doit bien trouver son exutoire et puisqu'il ne peut remonter, comme la corde du journaliste, par la même voie, il en emprunte une détournée pour réapparaître au *grand ciel bleu* de la conscience...

## B) Renversement des perspectives : symbolisme synthétique du trou

Le *régime diurne* de l'image, qui semblait donc dominer le symbolisme de la nouvelle, se trouve renversé par un autre symbolisme, celui qui participe du *régime nocturne*<sup>171</sup> et qui, dans une perspective diachronique cette fois, opère une dialectique entre le couple antagoniste ciel-terre. En effet, le premier symbole qui ouvre la nouvelle (revenant ainsi à l'allusion faite en début de chapitre lors de l'analyse des deux espaces antagonistes) est celui du typhon, et donc du cycle qui laisse présager un retournement de perspectives inopiné à la fin du récit. Un symbole important au Japon puisque le typhon revêt « un caractère à la fois soudain mais saisonnier »<sup>172</sup>, marquant donc une rupture de l'ordre puis son retour : le cyclone dévastateur laisse place à un matin calme au ciel découvert. Son passage déclenche un éboulement qui détruit le temple mais, ce faisant, dévoile aussi le trou, reliant donc la dimension supérieure à la dimension inférieure, le vent céleste aux entrailles de la terre.

---

<sup>170</sup> Il s'agit bien sûr d'une simplification considérable de la pensée freudienne et du mécanisme de refoulement.

<sup>171</sup> Voir Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., pp.217-224.

<sup>172</sup> Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice : les Japonais devant la nature*, op. cit., p.54.

En outre, plusieurs indices disséminés au fil du récit laissent à penser que le trou n'est pas ce gouffre effrayant (parce qu'incompréhensible d'un point de vue rationnel !) que la visée diairétique de la science a caractérisé de manière négative.

C'est tout d'abord la réflexion, d'apparence anodine, d'un villageois qui se demande s'il ne s'agit pas d'un terrier de renard<sup>173</sup>. Or le renard, bien que son symbolisme soit multiple comme en témoignent de nombreuses études (de son apparition dans le *Nihonshoki* 日本書紀<sup>174</sup>, en passant par le *Konjaku monogatari* 今昔物語 et les contes folkloriques<sup>175</sup> dans lesquels il s'apparente à un *trickster*), s'associe souvent à la divinité de la céréale<sup>176</sup> (*Inari no kami* 稲荷の神) dont il s'est fait le messager. Il se rattache plutôt à l'aspect fertile de la terre (donc par là, à l'abondance, la prospérité) et se pose en gardien des temples dédiés à *Inari*<sup>177</sup>. Le fait que le trou se situe à l'emplacement du temple laisse plutôt à penser qu'il s'agit bien de cette interprétation, bien qu'elle n'empêche en rien de reconnaître dans la figure du renard un *trickster* qui joue de mauvais tours aux humains.

En outre, Hoshi insiste particulièrement sur le fait qu'aucun bruit ne remonte du trou, pas un son n'en ressort : « aucun écho ne répondit des profondeurs », « nul écho ne remonta »<sup>178</sup>. Or, si l'on s'en réfère aux travaux de Bachelard ou de Durand, le gouffre thériomorphe qui représente une gueule effrayante – parce qu'elle mord et déchire, ainsi que la rupture de la corde le laissait à penser – s'accompagne de bruits, grognements et rugissements sinistres :

Bachelard montre comment le cri inhumain est lié à la « bouche » des cavernes, à la « bouche d'ombre » de la terre, aux voix « cavernueuses » incapables de prononcer de douces voyelles.<sup>179</sup>

---

<sup>173</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.12. (「狐の穴かな」)

<sup>174</sup> Voir Nozaki Kiyoshi, *Kitsune: Japan's Fox of Mystery, Romance, and Humor*, Tôkyô, The Hokuseidô Press, 1961. Voir le texte en ligne : <http://www.coyotes.org/kitsune/kitsunebook.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>175</sup> Voir Yanagita Kunio 柳田国男, *Nihon no mukashibanashi* 日本の昔話 (Contes du Japon d'autrefois), Tôkyô, Shinchôbunko, 1983.

<sup>176</sup> Opler Morris E. & Hashima Robert Seido, « The Rice Goddess and the Fox in Japanese Religion and Folk Practice », in *American Anthropologist*, New Series, Vol. 48, N°1 (Jan. Mar.), 1946, pp. 43-53.

<sup>177</sup> Ils sont alors dénommés *Myôbu* 命婦, en référence au titre décerné aux courtisanes occupant un rang supérieur (5<sup>ème</sup> ou plus), l'une d'elle ayant bénéficié de l'aide d'un renard lors d'une visite au temple de *Fushimi* 伏見稲荷大社 à Kyôto.

<sup>178</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, pp.12-13. (「底からは何の反響もなかった」、「底からはやはり反響があった」、「音をいろいろ変えてみたが反響はなかった」)

<sup>179</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.91.



Force est de constater que ce n'est pas le cas dans la nouvelle et qu'à cela s'ajoute, en dépit de l'épisode de la corde sur lequel nous allons revenir un peu plus loin, le fait que finalement le trou ne *mord* pas, mais *avale*<sup>180</sup>, il com-prend (il prend avec lui) sans nuire à l'intégrité physique de l'avalé, phénomène qui se dévoile à la fin de la nouvelle lorsque le contenu réapparaît tel quel dans un processus de redoublement. En effet, l'avalé se métamorphose finalement en avaleur : les souillures de la ville, absorbées par le trou, vont à leur tour envelopper la ville qui passe du combleur au comblé<sup>181</sup>. Cette inversion opère en quelque sorte ce qu'Eliade nomme la *coincidentia oppositorum*<sup>182</sup>, la jonction des couples de contraires, des antagonismes, la médiation par l'inversion des valeurs. C'est une symétrie qui n'est plus dans l'antithèse mais dans la similitude<sup>183</sup>.

C'est cette inversion que l'on retrouve entre autres dans le symbolisme du bruit : ce n'est pas le trou qui rugit de manière sinistre, c'est le scientifique, par son dispositif de mesure, qui produit une rafale sonore<sup>184</sup>, ou encore le cri : « Ohé, sors de là » qui annonce le renversement de perspectives. De même, le trou ne déchire pas la corde, il ne fait que l'ingurgiter telle quelle, et c'est encore une fois l'action humaine des journalistes qui s'échinent à tirer sur la corde, qui provoque la rupture. Le trou, lui, demeure impassible (*heizen to* 平然と<sup>185</sup>), il subit l'action humaine. Or, comme le note Durand : « subir une action est certes différent de la faire, mais c'est encore en un sens y participer »<sup>186</sup> et l'on retrouve bien cette ambiguïté au niveau syntaxique : le trou est tantôt passif (on y jette tout et n'importe quoi à sa guise), tantôt actif : « le trou contribuait grandement à la tranquillité des habitants de la

<sup>180</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13. (« Le trou l'absorba tout aussi calmement » 「音を飲み込んだ」). Notons aussi le fait que le verbe *nomikomu* signifie « avaler » mais aussi, dans un contexte plus abstrait « comprendre » qui rappelle la racine latine du verbe français « cum prehendere » : prendre en soi, contenir (définition du Littré).

<sup>181</sup> Ce que Durand appelle « l'archétype du contenant et du contenu ». Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.243 & p.293.

<sup>182</sup> Voir Eliade Mircea, *Mythes, rêves et mystères*, Paris, Gallimard, 1989, ou encore : Eliade Mircea, *Traité d'histoire des religions* (1949), trad. du roumain, par Carciu, Jean Gouillard, Alphonse Juillard, Mihai Sora et Jacques Soucasse, Paris, Payot, 1989.

<sup>183</sup> A propos d'Eliade et de la *coincidentia oppositorum*, voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.332.

<sup>184</sup> Bien qu'il utilise un mégaphone (et alors que le caractère de la « voix » est inclus dans le terme *kakuseiki* 拡声器), ce n'est qu'un grondement sonore qui se fait entendre : un bruit (*oto* 音) non pas une voix (*koe* 声). Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13.

<sup>185</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13.

<sup>186</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.237.

ville », il « s’accommodait de tout ce qu’on souhaitait y jeter. Il nettoyait la ville de sa pollution »<sup>187</sup>.

Le trou relève donc plutôt du symbolisme du centre dans sa médiation entre le microcosme intérieur et le macrocosme extérieur<sup>188</sup>, si bien que, finalement, le plus important n’est pas de savoir s’il s’élargit dans ses tréfonds (il ne semble pas se remplir) puisqu’il concentre tout ce qu’il absorbe. Sa profondeur est à comprendre par ce pouvoir de concentration dans une géographie dont la taille importe peu. En un sens, la pierre jetée au départ en devient la meilleure représentation puisque, petit mytheme, elle résume à elle seule l’ensemble de ce qui a été déversé dans le trou par un jeu d’emboîtements successifs qui débouche sur l’ellipse finale closant la nouvelle, où la valeur est assimilée au plus petit, au plus concentré des éléments : « c’est dans l’infime que réside la puissance de la pierre, et c’est toujours une infime quantité qui est capable de provoquer des transmutations cent mille fois plus importantes »<sup>189</sup>.

Le trou peut donc se comprendre comme « nombril du monde »<sup>190</sup>, espace sacré qui représente le ventre de la Terre, et tout ce qui l’atteint se réduit par ce que Durand, à la suite de Bachelard nomme le procédé de « gullivérisation »<sup>191</sup>, procédé où s’opère précisément le renversement des valeurs de gigantisme caractérisées (nous l’avons vu au début du chapitre) par le régime diurne de l’image. Il participe ainsi du domaine du sacré, métaphore du temple en tant que refuge, réceptacle géographique. Durand insiste d’ailleurs sur le fait que le temple, bien qu’il se situe sur un lieu sacré et donc élevé, ici la montagne, se double invariablement d’un aspect creux, d’un centre qui le relie à un espace primordial :

Il est un centre, qui peut bien se situer sur une montagne, mais qui dans son essence comporte toujours un antre, une voûte, une caverne.<sup>192</sup>

Cet antre se rapproche aussi de la notion d’*oku* 奥 que Berque définit ainsi :

---

<sup>187</sup> Hoshi Shin’ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, pp.15-16. (「穴は都会の住民たちに安心感を与えた」、「穴は捨てたいものは、何でも引き受けてくれた。穴は都会の汚れを洗い流してくれた」)

<sup>188</sup> Rejoignant ainsi le sens du trou en tant qu’ouverture de part en part, tel que le définit le *Daijisen* 大辞泉 (「反対側まで突き抜けている空間」).

<sup>189</sup> Durand se réfère ici à Eliade. Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l’imaginaire*, *op. cit.*, p.301.

<sup>190</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l’imaginaire*, *op. cit.*, pp.280-2

<sup>191</sup> Bachelard Gaston, *La Poétique de l’espace* (1957), Paris, Presses Universitaires de France, 2004.

<sup>192</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l’imaginaire*, *op. cit.*, p.281.

La source du sacré, le lieu d'origine des dieux, se trouve dans l'érème. [...] La sacralité augmente à raison de la proximité de cette source, c'est-à-dire du degré de pénétration vers le « fond » (*oku*) [...] la notion d'*oku* traduit une polarisation qui réfère le sacré à la nature : les dieux siègent au recès ultime de l'espace sauvage.<sup>193</sup>

Le symbolisme présent dans la nouvelle fait donc écho à la fois à ce *fond* sacré et à ce pouvoir de concentration, qui réduit le macrocosme en un microcosme qui ne perd pas pour autant de sa puissance, au contraire, puisqu'il recèle une totalité condensée qui se révèle à nouveau en tant que telle par un effet miroir. Il y a donc une dialectique synthétique des valeurs cosmologiques et microscopiques qui se concentrent en un point : le trou. Un renversement des valeurs que, rappelle Durand, Victor Hugo a évoqué en des termes singulièrement semblables :

[...] Le profond miroir sombre est au fond de l'homme. Là est le clair obscur terrible. [...] En nous penchant sur ce puits, nous y apercevons à une distance d'abîme, dans un cercle étroit le monde immense.<sup>194</sup>

Hoshi met donc en avant cette relation entre microcosme et macrocosme à travers une dialectique des couples antagonistes : l'immensité céleste qui se concentre en un seul point, le centre terrestre. Le gigantisme du *régime diurne* de l'image se reflète dans le nanisme du *régime nocturne* sans qu'il y ait pour autant perte de puissance. Il décrit donc un phénomène énigmatique, d'origine quasi divine, que l'homme tente de maîtriser pour son propre bien-être comme s'il s'agissait d'un simple instrument intelligible de manière rationnelle, et en subit ainsi les conséquences.

L'absence apparente de *novum* dans la nouvelle se voit donc suppléée de manière symbolique par le truchement du trou qui « par son caractère totalisant, implique un changement radical au sein de l'univers relaté »<sup>195</sup>. Il est en somme le catalyseur par lequel la société tend à s'organiser d'une manière différente, ou, plus exactement, à radicaliser ses bases existantes : production et consommation effrénées, dégagées du frein que représentait le traitement des déchets. Comme nous l'avons vu, il n'est pas seulement passif, il participe à la purification du ciel et de la mer, mais cet aspect actif s'actualise par le biais de l'action humaine, l'expertise scientifique et l'exploitation économique. Il s'assimile finalement à l'irruption d'un

---

<sup>193</sup> Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice : les Japonais devant la nature*, *op.cit.*, pp.74-75.

<sup>194</sup> Hugo Victor, « Contemplation suprême », in *Post-scriptum de ma vie*, cité par Durand : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.237.

<sup>195</sup> Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction*, *op.cit.*, p.64.

phénomène nouveau qui, bien qu'il ne soit pas une invention au sens strict du terme, se rattache à la sphère scientifique qui s'en octroie une prétendue compréhension.

La nouvelle fait ainsi largement référence à la science moderne, sa vision du monde, ainsi que la place qui lui est dévolue dans la société. Hoshi y dépeint, d'une part, le soubassement symbolique sur lequel s'appuient les développements scientifiques du 20<sup>ème</sup> siècle dont les nouvelles perspectives identifient l'infiniment petit au centre ultime, où se résout l'énigme de la matière et donc du cosmos. En ce sens, le trou évoque de manière détournée le bouleversement qu'a engendré la théorie de la mécanique quantique (sur laquelle se fonde l'édifice nanotechnologique, notamment le microscope à effet tunnel) et la découverte selon laquelle la matière dont est constitué l'univers, bien qu'elle semble occuper une place bien identifiable dans l'espace, se déplie ici et ailleurs à des échelles imperceptibles<sup>196</sup>. Les repères cohérents à l'échelle macroscopique perdent leur validité à l'échelle atomique, et donc nanoscopique.

D'autre part, d'un point de vue social cette fois, Hoshi met à jour le mode d'interaction dynamique entre les différents acteurs concernés, tant activement que passivement, par le trou. Or il s'agit précisément du genre de questions qu'abordent la plupart des études sociologiques à propos des nanotechnologies :

New technologies come into being through a complex interplay of technical and social factors. The process of innovation that will produce nanotechnology and diffuse its benefits into society is complex and only partially understood.<sup>197</sup>

L'émergence de nouvelles technologies est un processus complexe qui passe par de nombreuses interactions entre des facteurs techniques et sociaux. Sous quelles formes vont se matérialiser les innovations liées aux nanotechnologies, comment vont-elles se diffuser dans la société ? Ces questions participent d'une dynamique complexe et encore mal comprise.

Ce sont ces deux aspects – le symbolisme microscopique et la question des implications sociales des technosciences – que nous allons désormais tenter d'approfondir en les mettant en parallèle avec quelques travaux, plus récents, relatifs aux nanotechnologies, leur symbolisme (dont le trou fait largement écho) ainsi que les questions sociales qu'elles soulèvent et qu'Hoshi esquisse adroitement dans la nouvelle.

---

<sup>196</sup> D'après le concept de *complémentarité*, introduit par Niels Bohr, tout objet physique est à la fois une onde *et* un corpuscule, mais ces deux aspects, mutuellement exclusifs, ne peuvent être observés simultanément. Voir : Bohr Niels, *Physique atomique et connaissance humaine*, trad. de l'anglais par Edmond Bauer et Roland Omnès, Paris, Gallimard, 1991.

<sup>197</sup> Roco Mihail C. & Bainbridge William S. (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, *op.cit.*, p.12.

## C) Dialectique entre microcosme et macrocosme : une question de représentation

Ainsi que nous venons de l'analyser, le trou se dévoile en tant que centre sacré qui permet de concentrer ce qu'il avale, puis, par effet miroir, de le rétablir à l'échelle macroscopique. Il est en définitive ce point mystérieux, quasi divin, par lequel se résout la dialectique entre l'invisible réduit qui échappe aux sens ainsi qu'à la rationalité, et le phénomène visible, perceptible par l'humain. En ce sens, il est une métaphore particulièrement perspicace de l'horizon scientifique qui se dessinait alors. En effet, le terme de *nanotechnologie* n'est certes apparu qu'une quinzaine d'années plus tard, mais il fut forgé précisément pour définir, mettre un nom sur un domaine assez déroutant puisqu'il découle de la remise en question de la cohérence rationnelle du monde par la formulation de la théorie quantique<sup>198</sup> :

The nanoscale is not just another step toward miniaturization, but a qualitatively new scale. The new behaviour is dominated by quantum mechanics, material confinement in small structures, large interfaces, and other unique properties.<sup>199</sup>

La dimension nanométrique ne relève pas d'un simple progrès dans le processus de miniaturisation. Elle représente une échelle qualitativement nouvelle où le comportement de la matière, régi par la mécanique quantique, se caractérise par le confinement à l'intérieur de petites structures avec de grandes surfaces d'échange, et présente des propriétés uniques.

Il est d'ailleurs frappant de constater que le désenchantement du monde auquel aboutissait la pensée scientifique et rationaliste, notamment la pensée cartésienne puis le positivisme comtien, se voit contrebalancé par un ré-enchantement de l'univers qui s'affirme tout particulièrement par l'aspect symbolique qui imprègne nombre de publications scientifiques à propos des nanotechnologies<sup>200</sup>.

En effet, la production du savoir scientifique s'opère sur un mode discursif qui relève d'un raisonnement logique mais participe aussi de la mobilisation des

---

<sup>198</sup> Le monde atomique n'est pas régi de la même manière que le monde macroscopique, et son observation, gênée par les techniques d'observation, ne peut se mesurer de manière fiable.

<sup>199</sup> Roco Mihail C. & Bainbridge William S. (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, *op.cit.*, p.5.

<sup>200</sup> Un processus qu'Hamilton met en valeur en ce qui concerne les biotechnologies, voir : Hamilton Sheryl N., « Traces of the Future: Biotechnology, Science Fiction, and the Media », in *Science Fiction Studies*, N°90, Vol.30, 2003, pp.267-282.

ressources culturelles et sociales d'une époque<sup>201</sup>. Partant, le discours scientifique n'est pas une représentation déformée ou plus ou moins proche de la réalité, il est l'une des dynamiques sociales qui contribuent à la construction de la réalité :

Not only is no language, including mathematics, ever free of troping; not only is facticity always saturated by metaphoricity; but also, any sustained account of the world is dense with storytelling. "Reality" is not compromised by the pervasiveness of narrative; one gives up nothing except the illusion of epistemological transcendence, by attending closely to stories.<sup>202</sup>

Aucun langage, mathématiques incluses, ne peut se débarrasser de glissements sémantiques ; aucun récit, pour factuel qu'il apparaisse, ne peut se dépouiller de métaphores ; bien au contraire, toute description solide du monde raconte en fait une histoire. Que la « réalité » se teinte de fiction ne signifie pas qu'elle soit en danger ; à se préoccuper de la fiction, on ne se départit de rien, sinon de l'illusion d'une transcendance épistémologique.

Et la communication qui s'établit autour des NST, comme nous l'avons vu en partie en introduction, est largement colorée de métaphores, certaines faisant largement écho au symbolisme présent dans *Ôi detekôï*.

C'est notamment le cas de la brochure « Nanotechnology: Shaping the World Atom by Atom » publiée par la National Science Foundation (NSF) en 1999<sup>203</sup> et de l'image qui figure sur la couverture. Ainsi que le souligne Alfred Nordmann<sup>204</sup>, en accentuant les promesses illimitées que portent les nanotechnologies, cette représentation assure que « l'épopée » nanotechnologique relève bien d'un voyage « là où aucun homme, là où personne n'est jamais allé » (« where no man has gone before »)<sup>205</sup>. Une épopée qui s'ouvre sur un tel champ de possibilités que l'illustration finit par presque démentir le fait que les nanotechnologies relèvent du domaine de l'infiniment petit. L'on y observe, au contraire, le système solaire avec

---

<sup>201</sup> Voir : Foucault Michel, *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, 1969.

<sup>202</sup> Haraway Donna J., *Modest Witness@Second Millenium.FemaleMan@ Meets Oncoman™*, op. cit., p.64.

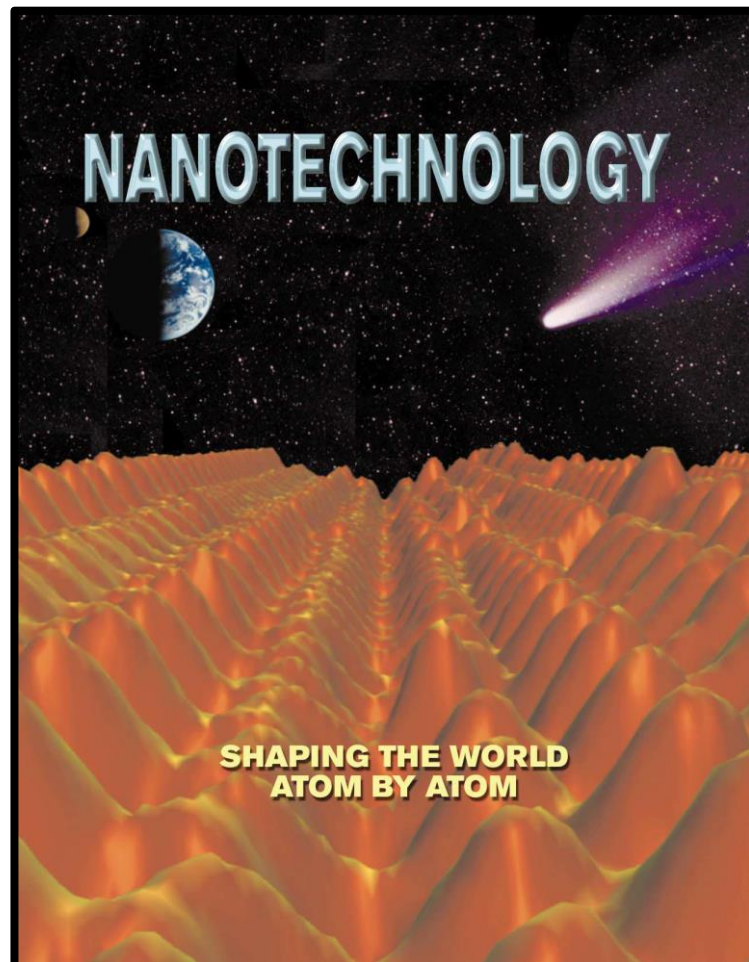
<sup>203</sup> Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999. La brochure est disponible sur internet :

<http://www.wtec.org/loyola/nano/IWGN.Public.Brochure/IWGN.Nanotechnology.Brochure.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>204</sup> Nordmann Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *IEEE Technology and Society Magazine*, N°23, 2004, pp.48-54.

<sup>205</sup> En référence au générique de Star Trek, qui provient lui-même d'une citation apparemment tirée d'une publication de la Maison Blanche : The White House, *Introduction to Outer Space*, Washington, U.S. Government Printing Office, 1958, p.1. Texte disponible sur internet : <http://www.fas.org/spp/guide/usa/intro1958.html>, page consultée le 10 mai 2015.

la Terre, la Lune, une comète et une myriade d'étoiles. A cela, ajoute Nordmann, la légende « Shaping the World Atom by Atom » (Modeler le monde atome par atome) laisse entendre que « le monde à modeler n'est pas uniquement celui d'une société de consommation saturée de nouveaux produits et autres gadgets high-tech, mais bien de la vie telle que nous la connaissons, de la nature en général »<sup>206</sup>.



**Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999.**

Il explique que l'illustration opère ainsi un rappel de la conquête spatiale en offrant une vue de la planète bleue telle qu'elle fut dévoilée par les premières photos prises de l'espace. Et cette anamnèse signifie bien que la prochaine grande conquête

---

<sup>206</sup> Nordmann Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *op. cit.*, p.49. (« we understand that the world to be shaped is not just a consumer world of gadgets and appliances, but life as we know it or nature as a whole. »)

sera celle de l'espace de l'infiniment petit<sup>207</sup>. C'est pourquoi figure en premier plan une surface étrange qui représente, sous la forme d'une texture minutieusement élaborée<sup>208</sup>, la topographie de la surface atomique d'un cristal de silicone, observée par microscope STM. Il s'agit donc bien selon Nordmann de confronter le lecteur à une mise en relation de l'infiniment petit et de l'infiniment grand, de le pousser à s'interroger sur ses propres modalités sensorielles et perceptives.

Il convient aussi d'ajouter, à la suite du philosophe allemand, que ces deux géographies reposent sur des représentations qui sont entièrement dépendantes des instruments qui les capturent : télescopes et satellites pour les images cosmiques ; microscope à effet tunnel (STM) pour l'image atomique. Or, s'il est déjà vrai que le télescope permet d'apercevoir des objets célestes dont l'éloignement les rend difficilement perceptibles voire invisibles à l'œil nu, ils ne le sont que par la grande distance qui les sépare de la Terre : le voyage spatial permet d'ailleurs à l'homme d'en avoir une vision plus directe. Le microscope à effet tunnel, quant à lui, n'est pas réellement une « image »<sup>209</sup> du monde atomique, mais plutôt une « image fiction »<sup>210</sup> dans le sens où l'homme ne pourra jamais vérifier de ses propres yeux l'espace atomique. C'est sur cette particularité de l'imagerie atomique qu'insiste Joseph Pitt, s'interrogeant sur la validité des images obtenues par microscope à effet tunnel. Outre la métaphore<sup>211</sup> suggestive (et fortement utile à la compréhension)

---

<sup>207</sup> Feynman publia d'ailleurs le texte de son discours (« There's Plenty of Room at the Bottom: An invitation to open up a new field of physics ») dans le magazine *Engineering and Science*. Or l'article principal du journal s'intitulait : « The Importance of Space: What are the real goals of space exploration ? ». Voir : Feynman R., « There's Plenty of Room at the Bottom : An invitation to open up a new field of physics », *op.cit.*

<sup>208</sup> Qui rappelle à Nordmann le fameux monolithe de Stanley Kubrick et de son *2001, l'Odyssée de l'espace*. Et de se poser la question si l'artefact mystique qui flotte dans l'espace de la brochure est bien d'origine humaine. Nordman Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *op. cit.*, p.49.

<sup>209</sup> Dans le sens d'image « duplication » : « la reproduction, obtenue par moyens techniques, d'un objet, tel qu'il se présente aux sens, et plus particulièrement au sens visuel ». Voir : Dubois Claude-Gilbert, « Image, signe, symbole », in Thomas Joël (Dir.), *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998, p. 22.

<sup>210</sup> Voir Wunenburger Jean-Jacques, « Image et Image primordiale », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005, p.195.

<sup>211</sup> « Imagine if you will, a very accurate tennis ball machine. [...] Let's assume you take this machine and aim it at a wall built from rough hewed stone. Your job is to construct an accurate representation of the surface of the wall simply by observing the directions of the balls as they bounce off the wall. [...] It is not as if you are directly drawing what you see when you look at the wall. You are interpreting the action of the balls as indicating something about the surface and then you are putting that guess down on paper. That, with some minor modifications, is what the alleged image produced by an STM is supposed to have accomplished. But instead of a person doing the drawing, a computer program does it. And, we are asked to consider the result an image



qu'il emploie dans son exposé sur le STM, il démontre que ce dernier ne produit qu'une représentation métaphorique du monde atomique :

The presentation of these beautiful pictures suggests in a very strong way that this is indeed what it is out like there, in there. But more importantly, they mislead in crucial ways. The beautiful computer simulations we see of nano interactions are not only beautiful simulations, they are also almost heart-stopping in their ability to feed the hubris we sometimes exhibit when employing the newest technological toys, computer and advanced programming techniques, among them. [...] What I am talking about is the illusion we create not just in the general public but also sometimes in the practicing scientific community. **The illusion is that we know more than we really do. Never underestimate the ability of human beings for self-delusion**<sup>212</sup>

La façon dont sont présentées ces jolies images laisse proprement à penser que là-bas, ou là-dedans, ça ressemble bien à ça. Toutefois, et c'est là que le bât blesse, elles s'avèrent trompeuses à bien des égards. Les simulations informatiques d'interactions à l'échelle nano sont non seulement esthétiquement séduisantes, mais elles sont à couper le souffle si on mesure leur charme à l'aune de l'orgueil dont l'homme fait preuve lorsqu'il s'amuse avec les derniers jouets technologiques, tels que les ordinateurs et la programmation informatique de pointe pour n'en citer que quelques uns. [...] Ce que je tiens à souligner, c'est que l'on crée une illusion, non seulement au sein du grand public, mais parfois aussi parmi la communauté scientifique. **L'illusion de penser que nous en savons plus que l'état actuel et réel des connaissances en la matière. Ne sous-estimons jamais la propension de l'humain à s'auto aveugler.**

Or il s'agit très exactement du symbolisme décrit par Hoshi dans *Ôi detekôï* : le trou, en tant que centre mystérieux par lequel se résout la dialectique entre microcosme et macrocosme, mais que la science ne parvient pas à déchiffrer correctement, tout en feignant d'en parvenir à une compréhension suffisante. A l'instar de ce que développe J. Pitt dans son exposé, le scientifique de la nouvelle,

---

of the surface. » (« Essayez-donc d'imaginer un lance-balle de tennis. [...] Admettons que vous le placiez face à un mur de pierre taillée à la surface rugueuse. Votre travail consiste à produire une représentation fidèle de la surface du mur en observant uniquement la trajectoire des balles qui y rebondissent. Vous supposez donc que le comportement des balles donne des indices à propos de la surface en question, et vous couchez vos suppositions sur papier. C'est là, grossièrement, la tâche qu'est censé avoir accomplie le microscope à effet tunnel et ses prétendues images. Sauf qu'en lieu et place d'un observateur humain, c'est un programme informatique qui s'occupe du dessin. Et on nous demande de considérer le résultat comme une image fidèle de la surface en question. »). Voir : Pitt Joseph, « What is an Image Not an Image », in Baird David & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, p.133.

<sup>212</sup> Notre emphase. Voir : Pitt Joseph, « What is an Image Not an Image », *op.cit.*, p.138.

fort de tout son attirail instrumental, tente activement d'obtenir une *image* de l'intérieur du trou, de ce qui se passe là-dedans en ayant recours à un dispositif qui emploie des ondes sonores. Son but étant donc de vérifier si ces ondes buttent contre un éventuel fond et d'en déterminer ainsi, à la manière d'un sonar, la profondeur ainsi que la morphologie.

Il existe une analogie certes ténue, mais intéressante, entre le fait qu'aucun signal ne rebondisse ni remonte du trou et le fonctionnement du microscope à effet tunnel. Ce dernier utilise un phénomène quantique, l'effet tunnel, afin de déterminer la morphologie de la surface étudiée avec une résolution de l'ordre de la taille des atomes. Lorsqu'un électron rencontre une barrière, il peut se diviser en deux parties : la première se voit stoppée par la barrière mais la seconde la franchit. L'électron ne peut toutefois pas maintenir cet état, et l'une des deux parties rétrécit, alors que l'autre grossit. L'électron apparaît alors entier d'un côté ou de l'autre. En outre, plus la barrière est petite, plus les électrons ont de chances de passer. Si la hauteur de la barrière est inconnue, il est possible de la calculer en fonction de la proportion des électrons qui la franchissent et qui créent ainsi un *courant tunnel*<sup>213</sup>. C'est sur ce principe que fonctionne le microscope à effet tunnel : une pointe caresse (*scanne*) la surface de l'objet à représenter, tandis qu'un ordinateur ajuste en temps réel sa hauteur par rapport à la surface afin de maintenir un courant tunnel constant, l'enregistrement de cette hauteur permettant de reconstituer la surface.

Mais si le scientifique de la nouvelle échoue finalement dans sa tâche, qu'en est-il des promoteurs des nanotechnologies ? Ils s'efforcent de présenter ce qui apparaît comme un monde passible d'une conquête similaire à la conquête spatiale où l'homme pourra laisser une marque de son passage, or cette marque même n'est qu'une métaphore d'un monde imperceptible par les sens. Qu'advient-il alors si cette représentation s'avère trompeuse ? De surcroît, et pour revenir à la brochure « Nanotechnology, Shaping the World Atom by Atom », Nordmann insiste sur le fait que l'homme y est remarquablement absent. Une absence qui contraste avec l'imagerie traditionnelle selon laquelle l'homme se pose en médiateur entre microcosme et macrocosme : le corps humain relève de l'impermanence du monde physique, tandis que son esprit participe du divin et de l'ordre céleste. Or selon Nordmann, l'image dévoile plutôt un espace stérile et froid, indifférent à l'existence humaine, loin des promesses d'abondance et de l'accomplissement d'une utopie

---

<sup>213</sup> Voir le site de l'Institut des nanosciences de Paris : <http://www.insp.jussieu.fr/Le-microscope-a-effet-tunnel-un.html>, page consultée le 10 mai 2015. Voir aussi l'exposé de H. Rohrer : Rohrer Heinrich, « The Nanometer Age: Challenge and Chance », *Microelectronic Engineering*, N°27, 1995, pp.3-15.

globale. Faut-il y voir, tel que le propose le philosophe, une invitation à se projeter dans l'espace, qu'il soit infiniment grand ou petit, tant qu'il est infini ? :

The restless homo faber enters the newly disclosed nanoscale as a playing field for the imagination and is, on first approach, dwarfed by the magnitude of the task.<sup>214</sup>

L'infatigable homo faber se mesure à la nouvelle échelle nanométrique par l'imagination, et à première vue, se sent littéralement écrasé par l'ampleur du défi.

L'homme descend jusqu'au centre même du cosmos, de la vie, mais peut-il maîtriser un tel processus s'il s'enfonce dans un *trou* qui ressemble fort à un *tunnel* dont il n'est pas certain de posséder une représentation fidèle ? Il s'agit bien là de la question posée par Hoshi : le trou ouvre sur une dimension cosmique que l'homme ne soupçonne pas malgré son effort de rationalisation ; la dialectique entre microcosme et macrocosme s'opère en un point qui demeure désespérément hors d'atteinte de ses sens. Si le trou, comme nous l'avons vu, participe symboliquement du domaine du sacré, il en va de même pour les nanotechnologies, et en cela, Hoshi évoque habilement le défi qu'entreprend de relever la science : la course vers l'infiniment petit comme frontière ultime de compréhension de la matière et donc du cosmos. A l'instar du trou, les sciences de l'infiniment petit (*chôbisai kagaku* 超微細科学) relèvent de la même symbolique : une technologie de l'intangible qui rejoint le mythe de la boîte de Pandore, la jarre (le *trou*) dont on ne sait ce qu'elle renferme exactement.

## D) Technologie *nouménale* ou technologie *numineuse* ?

Le terme de technologie *nouménale* fait référence à un article d'Alfred Nordmann<sup>215</sup> dans lequel ce dernier effectue une analogie entre la notion kantienne de *noumène* (*noumenon*)<sup>216</sup> et le caractère infinitésimal des nanotechnologies, aspect

---

<sup>214</sup> Nordmann Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *op.cit.*, p.51.

<sup>215</sup> Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », Baird David & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, pp.49-72.

<sup>216</sup> Du grec *nooumenon* (νοούμενον), réalité intelligible, mot dérivé de *noûs* ou *noos*, intelligence, esprit, pensée, soit comme principe, soit comme faculté. Voir l'encyclopédie des étymologies en

qui les rend donc, comme nous venons de le voir, inaccessibles à la perception humaine. Or cette impossibilité de perception sensible les ferait basculer du phénoménal au nouménal, c'est-à-dire ce qui existe en soi mais ne peut être objet de connaissance empirique. Nordmann reconnaît certes que l'analogie flirte avec une interprétation abusive de la *Critique de la raison pure* :

If you want to know what *noumena* or things-in-themselves are, consider things like atoms or molecules. After all, we cannot directly experience them and yet our phenomenal world of experience is composed of them. This interpretation is obviously incorrect because we formulate and test scientific theories about atoms and molecules. [...] But perhaps, as far as technology is concerned and when the bond between understanding and technical control is severed, atoms and molecules might as well be things-in-themselves.<sup>217</sup>

Pour avoir une idée de ce que sont les *noumènes* ou les choses-en-soi, songez aux atomes ou aux molécules. Après tout, il est impossible d'en avoir une connaissance directe cependant qu'ils constituent le monde tel qu'il s'offre à notre expérience phénoménale. Une telle interprétation s'avère évidemment incorrecte dans la mesure où des théories scientifiques relatives aux atomes et molécules sont formulées et testées. [...] Toutefois, peut-être qu'en ce qui concerne les technologies, et lorsque le lien entre la compréhension théorique et le contrôle technique est rompu, atomes et molécules pourraient bien s'apparenter aux choses-en-soi.

Cependant, poursuit le philosophe allemand, elle a le mérite de poser la question de savoir si la maîtrise scientifique de la nature par simple représentation (les images produites par microscope à effet tunnel, le déplacement d'atomes par intervention humaine) relève bien d'un principe de contrôle tangible. Le fameux aphorisme de Francis Bacon, « *scientia potentia est* » (savoir c'est pouvoir) implique que le contrôle expérimental est corollaire du savoir théorique : nous savons que nous savons lorsqu'il devient possible d'opérer sur le réel par la connaissance.

Mais qu'en est-il de l'inverse ? Davis Baird<sup>218</sup> a d'ailleurs remarqué que l'expérimentation instrumentale s'est récemment développée de manière indépendante de la connaissance théorique, et que c'est littéralement en « tâtonnant » que se dévoilent les phénomènes physiques, notamment ceux qui

---

ligne : [http://www.etymonline.com/index.php?allowed\\_in\\_frame=0&search=noumenon](http://www.etymonline.com/index.php?allowed_in_frame=0&search=noumenon), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>217</sup> Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, pp.55-56.

<sup>218</sup> Baird Davis, *Thing Knowledge: A Philosophy of Scientific Instruments*, Berkeley, University of California Press, 2004.

s'observent à l'échelle nanométrique. L'un ne semble pas aller sans l'autre, mais il apparaît donc que la maîtrise technologique ne soit pas entièrement déterminée par le savoir théorique, et qu'au contraire, la conceptualisation découle parfois de l'observation instrumentale.

Nordmann, qui reprend ici largement la pensée de Günther Anders<sup>219</sup>, formule une relation plus intuitive entre savoir et pouvoir, selon laquelle toute technologie implique un processus causal initié par l'homme. Certains en ont une représentation théorique détaillée, d'autres en ont une perception plus intuitive dont le côté rudimentaire ne nuit cependant pas à la compréhension. L'utilisateur lambda d'un ordinateur n'est pas à même de se représenter la complexité des mécanismes qui le composent, mais il n'en a pas besoin : il lui suffit d'une représentation causale par laquelle il connaît à l'avance le résultat qu'aura telle ou telle intervention de sa part sur l'ordinateur : « lorsque j'appuie sur ce bouton, je fais débiter ou conclure une action lors même que je ne connais strictement rien des mécanismes par lesquels elle s'effectue »<sup>220</sup>.

Mais il n'en va pas de même pour beaucoup d'applications des nanotechnologies. A l'instar des OGM, leurs dérivés ne peuvent passer dans le domaine phénoménal perceptible, et deviennent donc source de peur et d'inquiétude puisqu'ils échappent à l'entendement rationnel. Et ainsi que le souligne Nordmann :

Such "freestanding" nanotechnologies that are thought to act below the thresholds of perception and responsibility provoke a mixture of abhorrence, awe, and fear that does not fit into the calculus of rationality.<sup>221</sup>

Certaines applications aussi particulières des nanotechnologies, parce qu'elles opèrent au-delà ou en-deçà des seuils de perception et de responsabilité, provoquent un sentiment mêlé d'aversion, de crainte et de peur qui échappe à toute arithmétique rationnelle.

Or si Hoshi décrit le désarroi du scientifique face à un phénomène qui lui échappe, ce dernier ne manifeste pas son inquiétude au grand jour : « le scientifique, troublé en son for intérieur, se montra néanmoins serein lorsqu'il arrêta le haut-

---

<sup>219</sup> Voir Anders Günther, *L'Obsolescence de l'homme*, tome 1, trad. de l'allemand par Christophe David, Paris, Ivrea, 2002.

<sup>220</sup> Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, p.53. (« When I flip this switch, some action will commence or conclude even if I know nothing about the mechanism through which this is effected »)

<sup>221</sup> Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, p.71.

parleur puis décréta d'un ton très sérieux : 'comblez le trou' »<sup>222</sup>. Ainsi que nous l'approfondirons plus loin, à l'époque où il publie le recueil de nouvelles dans lequel apparaît *Ôi detekôï*, le grand public possède encore une certaine foi en l'expertise scientifique<sup>223</sup> ; malgré les scandales qui commencent à secouer le Japon – notamment le désastre de Minamata 水俣 – puis les affaires plus récentes de falsification de rapports de sécurité des centrales nucléaires<sup>224</sup>, personne ne songe à mettre en doute, de quelque manière que ce soit, sa parole.

Pourtant, le narrateur, lui, se pose la question immédiatement : « il suffisait de faire disparaître ce que l'on ne comprenait pas »<sup>225</sup>. Dans la mesure où le scientifique ne peut en obtenir une représentation adéquate, le phénomène se dérobe à ses sens et passe du côté du *noumène*, de ce qui existe mais que la sensibilité ne peut atteindre, réduisant ainsi les possibilités de connaissance. En somme, le scientifique ne possède pas une représentation causale du phénomène lié au trou, et son « comblez-le ! » reflète la disproportion entre l'action humaine et l'étendue des conséquences qui en découlent. Une incommensurabilité qu'Anders exprime en ces termes à propos du nucléaire :

En tant qu'ingénieurs, au moins en tant qu'ingénieurs de l'arme nucléaire, nous sommes devenus omnipotents – une métaphore qui n'en est presque plus une.

---

<sup>222</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.13. (「学者は内心は弱ったが、落ち着いたそぶりで音を止め、もっともらしい口調で、「埋めてしまいなさい」と言った。」)

<sup>223</sup> Il suffit pour cela de considérer l'engouement généré par l'exposition universelle d'Ôsaka en 1970. Lors du second symposium international de science-fiction (ISFS2) en 2013, l'écrivain de science-fiction Kitano Yûsaku 北野勇作 a notamment expliqué qu'il considérait l'exposition universelle d'Ôsaka comme l'un des derniers grands événements attestant de la confiance et des attentes des Japonais envers la Science. Voir : Taillandier Denis, « Japon et SF : un dialogue entre le 20<sup>ème</sup> et le 21<sup>ème</sup> siècle », *Galaxies*, N°31, Sep. 2014, pp.134-143.

<sup>224</sup> Depuis 1995, date de la fuite de sodium sur le circuit secondaire du surgénérateur Monju もんじゆ, le nucléaire japonais est jalonné d'incidents qui ont durablement entamé la confiance du public et jeté le discrédit sur l'ensemble des acteurs du nucléaire : l'incident de l'atelier de bitumisation de Tôkai-Mura 東海村 (11 mars 1997), l'accident de criticité de JCO (Japan Nuclear Fuel Conversion Co.) (30 septembre 1999), la falsification de données de contrôles sur des soudures défectueuses par un sous-traitant de l'électricien Tepco, révélée en août 2002 ou encore la dissimulation de soudures de mauvaise qualité sur les piscines d'entreposage de combustible usé à Rokkasho-mura 六ヶ所村. Après celui de la centrale nucléaire de Mihama 美浜 (une fuite de vapeur à la sortie du condenseur du circuit secondaire, entraînant 5 décès), le dernier accident en date n'est autre que celui de Fukushima 福島. Voir le rapport du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Service nucléaire, Ambassade de France au Japon, Juillet 2006, disponible sur internet :

[http://www.energie.minefi.gouv.fr/energie/nucleair/textes/se\\_nuc\\_japon.htm](http://www.energie.minefi.gouv.fr/energie/nucleair/textes/se_nuc_japon.htm), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>225</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.14. (「わからないことは、なくしてしまうのが無難だった。」)

Cependant, en tant qu'êtres de raison, notre intellect n'est pas à la hauteur de cette omnipotence. En d'autres termes, par notre technologie, nous en sommes arrivés à une situation où nous ne pouvons plus imaginer [*vorstellen*] ce que nous produisons [*herstellen*] et faisons [*anstellen*]. Que signifie alors un tel divorce entre l'imagination [*Vorstellung*] et la production [*Herstellung*] ? Il implique que d'une certaine manière, nouvelle et terrible à la fois, nous ne savons plus ce que nous faisons ; que nous avons atteint les limites de la responsabilité. En effet, « assumer ses responsabilités » ne signifie rien d'autre que reconnaître nos actes, le fait que nous en avons imaginé [*vorgestellet*] les conséquences à l'avance, que nous avons pu nous les représenter [*vorstellen*].<sup>226</sup>

Trou et nanotechnologies semblent alors rejoindre le mythe de l'Apprenti Sorcier : la perte de contrôle sur un processus mis en œuvre par l'homme, mais dont le pouvoir lui échappe faute d'une représentation adéquate de ses conséquences possibles. Il est d'ailleurs intéressant de noter que nombre d'études sur les risques que peuvent poser les nanotechnologies mentionnent l'énergie nucléaire (thème largement développé dans la nouvelle) en abordant la question de la perte de contrôle.<sup>227</sup> En effet, le nucléaire repose sur la manipulation de la matière à l'échelle atomique<sup>228</sup> (donc de l'ordre du dixième de nanomètre) et pose le double problème de la maîtrise d'une colossale énergie et du traitement ultérieur des déchets dont la durée de vie approche le million d'années.

---

<sup>226</sup> (Notre traduction) Anders Günther, *Endzeit und Zeitende : Gedanken über die atomare Situation*, München, Beck, 1972, p.73.

<sup>227</sup> « [one of the Loss of Control scenario is] a sudden event that leaves no time to react. In this case irreversibility is due to the strength of the forces unleashed over which the scientists lose control. This scenario applies in particular to processes that use high-energy sources, such as the **nuclear industry or particle physics**. Control can be lost because there is no possibility of reacting. The typical case is the dissemination of products that turn out to be harmful. Irreversibility here comes from their long life span or their ability to reproduce. In the present context, the main concern is the dispersal of fragments of **nanomaterials** ». ([L'un des scénarii possibles de la perte de contrôle] serait un phénomène brusque qui ne laisserait pas le temps de réagir. L'irréversibilité provient alors de la magnitude des forces mises en œuvre et de l'impuissance des scientifiques face à un tel déchaînement. Un tel scénario s'applique notamment aux processus employant de grandes quantités d'énergie, à l'instar de **l'industrie nucléaire ou de la physique des particules**. La perte de contrôle peut aussi découler de l'impossibilité de réagir. La dissémination de produits qui s'avèrent finalement nocifs en est un cas typique. L'irréversibilité découle ici de leur longue durée de vie ou encore de leur capacité à s'auto-reproduire. Dans le cadre de la présente étude, la principale préoccupation est celle de la dissémination de **particules nanoscopiques**.) Louis Laurent et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », *op.cit.*, p.2. (notre emphase)

<sup>228</sup> L'association canadienne ETC (The Action Group on Erosion, Technology and Concentration) appelle les nanotechnologies « technologies de l'atome ». Voir le site officiel de l'ETC : <http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/publication/104/01/littlebigdown.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.

La problématique apparaît clairement dans *Ôi Detekôï*, puisqu'il s'agit concrètement de se débarrasser de ces déchets encombrants d'une manière radicale et définitive par le biais d'une découverte bien commode. Cette dernière préfigure d'ailleurs d'une manière originale l'hypothétique *smart dust* (poussière intelligente) qui permettrait, entre autres, d'apporter une solution aux problèmes liés à la pollution sous la forme d'un nuage de nano-particules que l'on répandrait sur les décharges de déchets toxiques afin d'en neutraliser la nocivité<sup>229</sup>. Cependant, à l'instar du trou, le danger potentiel de ces nanoparticules n'est pas établi, et il pourrait fort bien s'avérer (si jamais elles voyaient le jour) que leur utilisation engendre un nouveau type de pollution qui soit encore plus difficile à résorber puisqu'elles pourraient franchir n'importe quelle barrière :

Past experience with human and environmental health suggests that scale is a relevant factor in determining whether a material will cause harm to a biological system. Inhalation, absorption, diffusion, and transmission across natural barriers have all proven to be vectors for disease and biological harm that depend upon scale. The introduction into the human and natural environment of large numbers of nano-particles before their biological and dispersion effects are well known does seem to be a cause for concern.<sup>230</sup>

Les précédents en matière de santé et d'environnement indiquent que la dimension est un facteur décisif quand il s'agit de déterminer la nocivité biologique d'un produit. L'inhalation, l'absorption, la diffusion et la transmission par-delà les barrières naturelles sont autant de vecteurs favorisant la propagation de maladies et de dommages biologiques, qui dépendent directement de la taille du produit. L'introduction massive de nanoparticules dans l'environnement, et cela avant même que leur cycle de vie et leur mode de dispersion biologique ne soient clairement établis, ne va pas sans poser de problèmes.

Or c'est précisément cet aspect incontrôlable, parce qu'échappant à toute perception directe, qui fait basculer les nanotechnologies du phénoménal au nouménal puis à nouveau au phénoménal par un effet rétroactif qui pourrait se concrétiser par l'apparition de nouvelles maladies ou de désastres écologiques. C'est en cela que le symbole du trou prend toute sa valeur dans une réflexion éthique à propos de l'utilisation de nouvelles technologies dont la caractéristique essentielle est de se soustraire à la représentation phénoménale.

---

<sup>229</sup> Voir : Preston Christopher J., « The Promise and Threat of Nanotechnology: Can Environmental Ethics Guide Us? », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, p.226. (« nanomachines that can be spread over toxic waste dumps to neutralize pollution »)

<sup>230</sup> Preston Christopher J., « The Promise and Threat of Nanotechnology: Can Environmental Ethics Guide Us? », *op.cit.*, p.227.



Toutefois, la symbolique mise en œuvre par Hoshi dépasse le cadre du *noumène* en tant que *chose-en-soi* méconnaissable. En effet, la dimension religieuse qui teinte le récit, le trou en tant que source du sacré, symbole du temple ravagé, lien entre le ciel et la terre, relève peut-être plus du *numineux* que du *nouménal*. Le terme *numineux* dérive non pas du grec *noumenon* mais du latin *numen*<sup>231</sup>, en référence au pouvoir d'une divinité ou d'un esprit dans la Rome antique, et fut repris par Rudolf Otto<sup>232</sup> afin de qualifier cette catégorie spécifique qui se situe au-delà du rationnel et apparaît sous la forme d'un mystère à la fois effrayant et fascinant : le sacré.

Et c'est bien de cela qu'il s'agit dans la nouvelle : le trou oscille entre un aspect effrayant et un aspect mystique<sup>233</sup> qui le rapproche de l'*oku* divin, source de pouvoir et de transcendance. Il se rapproche du sacré tel que l'a défini Emile Durkheim, c'est-à-dire de ce « que les interdits isolent et protègent »<sup>234</sup> : « l'accès de la chose sacrée n'est pas libre » explique-t-il<sup>235</sup>. Le trou se situait bien à l'abri du temple avant qu'un cyclone ne le révèle au grand jour, et l'ancien du village n'est pas dupe : il entrevoit très clairement le lien, la *relation*, entre le trou et le domaine du sacré, l'*oku* où résident les divinités. C'est pourquoi il tente d'empêcher que l'interdit ne soit violé, que la sphère du sacré ne soit troublée par l'intervention humaine (lorsqu'un plus jeune tente d'y jeter une pierre) : « Arrête ! Ça va nous porter malheur ! »<sup>236</sup>.

Plus encore que du *nouménal*, réalité intangible, le trou relève donc plutôt du *numineux* et rejoint le mythe de la boîte de Pandore, du tabou brisé, et de la punition divine, matérialisée par la *chute* finale. Il s'agit là aussi d'un symbolisme qui se retrouve fréquemment dans les ouvrages traitant des nanotechnologies : en effet, ses laudateurs affirment qu'elles donnent un accès illimité à la boîte à outil du vivant, tandis que ses détracteurs y voient précisément la transgression ultime, l'ouverture de la boîte de Pandore et la chute de l'humanité.

---

<sup>231</sup> Voir la définition qu'en donne le Gaffiot : « 1 - signe de tête, mouvement de tête. 2 - inclinaison, pente. 3 - assentiment, volonté, permission; puissance, influence. 4 - volonté des dieux, puissance divine ; un dieu, une déesse, une divinité. 5 - révélation surnaturelle, présage ». Gaffiot Félix, *Dictionnaire latin-français abrégé*, Paris, Le Livre de Poche, 1989.

<sup>232</sup> Otto Rudolf, *Le Sacré*, Paris, Payot, 1995.

<sup>233</sup> Voir notre section sur l'analyse des espaces et la symbolique synthétique du trou, pp.70-76.

<sup>234</sup> Durkheim Emile, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris, Presses Universitaires de France, 1968, p.45.

<sup>235</sup> Durkheim Emile, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, *op.cit.*, p.133.

<sup>236</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.12. (「ばちがあたるかもしれないから、やめとけよ」)

## E) Technosciences et mythes – les dangers de la transgression

Bien que l'allusion ne soit pas directe, le mythe de Pandore se retrouve bien en filigrane dans le récit ; Saishô Hazuki 最相葉月 souligne d'ailleurs fort bien le fait que les nouvelles d'Hoshi se colorent d'éléments mythiques :

あつ、という落ちがつくもの。神話のような壮大な物語を感じさせるもの。科学技術が発達した未来と人間を描くもの。さまざまな切り口と時代を感じさせない語り口、1篇 20 ページ以内という読みやすいボリュームは、実際、多くの読者を獲得してきた。<sup>237</sup>

Des chutes qui vous cueillent à l'improviste. Des récits grandioses au charme mythique. De véritables tableaux brossant l'humain dans un monde technoscientifique futuriste. Une richesse de style qui fait oublier les époques, un tour de plume d'une vingtaine de pages qui s'offre en toute fluidité, voici comment Hoshi a réussi à capter un grand nombre de lecteurs.

A l'image de la punition divine qui intervient après le vol du feu par Prométhée, la transgression d'un tabou : la souillure d'un espace divin se voit punie par un effet miroir qui rejette sur l'homme son propre crime. Le Shintô accorde une importance cruciale aux concepts de souillure (*kegare* 穢れ) et de pureté (*kiyome* 清め). Dans le *Kojiki* 古事記<sup>238</sup>, la divinité Izanagi no mikoto (伊弉諾尊) avait dû se purifier après être entrée en contact avec la mort. La liste des souillures faisant l'objet de rituels de purification (*harae* 祓え) est longue et va de l'incendie des rizières, jusqu'à l'insteste, en passant par exemple par l'écorchure d'un cheval.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que lorsque Izanagi se purifia de ses souillures, il engendra par parthénogenèse une série de divinités : Amaterasu oomikami (天照大神) serait issue de son œil gauche, Tsukuyomi no mikoto (月読尊) de son œil droit, et Susanoo no mikoto (素戔嗚尊), le violent dieu des typhons naquit de son nez. Or ce même Susanoo, divinité associée à la violence<sup>239</sup>, et donc à la tempête, au typhon, symbole que l'on retrouve au début de la nouvelle, devient aussi une divinité de la fertilité :

---

<sup>237</sup> Saishô Hazuki 最相葉月, *Hoshi Shin'ichi senichiwa wo tsukutta hito* 星新一 一〇〇一話をつくった人 (Hoshi Shin'ichi, l'écrivain aux mille et une nouvelles), Tôkyô, Shinchôsha, 2007.

<sup>238</sup> Fukunaga Takehiko 福永武彦, *Gendaigoyaku Kojiki* 現代語訳 古事記 (Le Kojiki, une traduction moderne), Tôkyô, Kawadeshobô, 2003.

<sup>239</sup> C'est lui qui, dans sa rivalité avec Amaterasu, brûle ses rizières et dépose un cheval écorché sur son métier à tisser (deux actes extrêmes de souillure).

[...] le dieu Susanoo no mikoto tue la déesse Oho getsu-hime no kami, et du corps de celle-ci apparaissent les cinq céréales et le ver à soie. Le meurtre de la déesse est compris comme un acte rituel à valeur hiérogamique, par conséquent Susanoo sera avant tout, dans ce mythe qui à ce stade du récit est purement statique, le père de la nourriture. Or, plus loin, c'est la descendance du même dieu qui engendre le cycle annuel de la riziculture [...].<sup>240</sup>

Oho getsu-hime<sup>241</sup> se confond ensuite avec la divinité Inari (稻荷) dans les rites Shintô liés à la riziculture, la fertilité de la terre, ainsi que nous l'avons vu au début du chapitre. L'on retrouve donc ce double aspect mythologique dans la nouvelle : le typhon violent, relié à Susanoo, dévoile le trou qui reposait sous un temple vraisemblablement associé à Inari : les deux ne font qu'un et se rejoignent dans la *coincidentia oppositorum*, la jonction des couples contraires dans une dialectique de la similitude. Une manière de mettre en garde l'homme contre une vision linéaire et déterministe des phénomènes qu'il tente d'appréhender : s'assurer les auspices des divinités (une terre fertile, d'abondantes récoltes) implique le respect de l'ordre sacré.

Or l'autre symbolique du divin se voit souillé par l'humain qui ne semble plus se soucier de son aspect sacré, aspect qui fonde pourtant une partie de l'ordre social. Aussi, la souillure, la pourriture est-elle susceptible de le rompre avec le risque que tout retourne au chaos originel. Il s'agit, d'après Eliade<sup>242</sup>, d'une forme de viol de la Terre, si bien que les activités minières, qui viennent perturber le sacré, réclament donc la pratique de rituels précis. L'homme fait partie d'un ordre naturel qui dépend d'une loi supérieure, c'est pourquoi lorsqu'il s'immisce dans le sacré, il doit prendre toutes les précautions possibles. Berque précise d'ailleurs que ce genre de rites est toujours en vigueur dans le Japon moderne :

Les transformations urbanistiques les plus récentes, sauf exception, n'altèrent pas ce principe : si la construction d'un grand immeuble oblige à déloger le *kami* tutélaire, on reconstruira son autel au sommet de l'immeuble. Mieux vaut en effet, pour prospérer dans la seconde économie de la planète, ne pas s'aliéner l'esprit des lieux.

---

<sup>240</sup> Giraud Jean-Pierre, « Typologie des mythes », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005, p.365. Pour plus de détails à ce sujet, voir également : Giraud Jean-Pierre, « Une lecture palimpseste d'une séquence du Kojiki. Et si le dieu Susanoo no mikoto n'était pas le vilain petit canard de la mythologie japonaise ? », in Vignerone Fleur & Watanabe Kôji (Dir.), *Voix des mythes, Science des civilisations, Hommage à Philippe Walter*, Ed. Peter Lang, pp.17-30.

<sup>241</sup> Connue aussi comme la divinité Ukanomitama no kami (倉稻魂神), enfantée par Susanoo avant son exil sur la Terre. Voir Ashkenazi Michael, *Handbook of Japanese Mythology*, Oxford, Oxford University Press, 2008.

<sup>242</sup> Eliade Mircea, *Le Sacré et le Profane* (1965), Paris, Gallimard, 1987.

Et d'ajouter :

Ainsi quand on perce des tunnels pour le T.G.V., *shinkansen* (et ce avec des techniques qui sont peut-être les premières au monde), ingénieurs et ouvriers veillent à ne rien faire qui puisse irriter les *yama no kami* (*kami* de la montagne) ; par exemple, amener une femme dans le tunnel en cours de percement.<sup>243</sup>

Mais alors, quel rite pourrait rendre l'acte de souillure par le nucléaire acceptable par l'ordre sacré et la psyché collective ? Hoshi esquisse une réponse lourde de sens : aucun ! Le tabou sacré est brisé et se matérialise par la chute finale de la nouvelle qui prend par là un sens double : c'est le renversement des perspectives au niveau littéraire et la retombée littérale des souillures sur l'homme, métaphore de la chute morale : « ce schème de la chute n'est rien d'autre que le thème du temps néfaste et mortel, moralisé sous forme de punition »<sup>244</sup>. Et, outre les déchets nucléaires, ce sont les cadavres putréfiés ou contaminés, en somme la mort elle-même, qui retombent sur l'homme.

Cette souillure en tant que faute morale renvoie donc à l'archétype de l'Arbre de la Connaissance et à l'interdit qui protège la connaissance, et plus encore l'emploi des forces cachées de la Nature. C'est ce que raconte le mythe grec de Prométhée, qui fut condamné à se faire éternellement dévorer le foie par un aigle, sans oublier la conséquente punition divine des hommes par l'intermédiaire de Pandore. Notons d'ailleurs que cette dernière est parfois nommée *Anésidora*<sup>245</sup>, *anieisa dôra*, « celle qui fait pousser ses dons », « celle qui fait sortir les présents des profondeurs »<sup>246</sup> et s'associe par là à la déesse de la terre qui préside à la fécondité : Déméter (souvent confondue avec Gaïa / Gê, la grande divinité tellurique). En ce sens, la présence *absente* d'Inari dans la nouvelle formule bien le lien entre le trou, *omphalos* du monde, repère de la divinité de la céréale en tant que Terre-Mère, et la punition divine qui intervient après la souillure sacrilège de l'espace sacré, et dont le typhon se fait l'écho.

De la même manière, ainsi que le notent Louis Laurent et Jean-Claude Petit, le récit biblique de la chute d'Adam, met aussi en scène la transgression du même

---

<sup>243</sup> Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice: les Japonais devant la nature*, op. cit., p.265.

<sup>244</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.125.

<sup>245</sup> Voir l'article « Ceres », in Daremberg Charles & Saglio Edmond (Dir.), *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines*, version électronique :

<http://www.mediterranees.net/mythes/ceres/ceres3.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>246</sup> Créée sur l'ordre de Zeus pour se venger des hommes après le vol du feu par Prométhée, elle rassemble les dons des divinités qui participèrent à son élaboration.

tabou puisqu'il s'agit pour l'humain de mettre la main sur les connaissances des secrets les plus intimes de la création. Or les chercheurs du Département de recherches sur l'état condensé, les atomes et les molécules (Drecam) affirment clairement :

This knowledge bears a curse, and seeking to understand the hidden forces of Nature is sacrilegious. [...] The discovery of 'formidable hidden energies' in matter, asking only to be released in order to return the world to chaos, simply strengthened in parts of the population, often unconsciously, the feeling that in the 20th century humanity reached the extreme limit of what was permitted.<sup>247</sup>

Une malédiction pèse sur celles-ci et la recherche des forces cachées de la Nature est sacrilège. [...] La prise de conscience des formidables énergies dissimulées dans la matière, qui ne demandent qu'à être libérées pour entraîner, à nouveau, le monde dans le chaos n'a fait qu'accentuer le sentiment que l'humanité a atteint, au vingtième siècle, l'extrême limite de ce qui lui était permis.

Durand note d'ailleurs que la recherche de la Connaissance n'est qu'une métaphore de l'aspiration à l'immortalité :

Mais cette moralisation (de la chute) se déroule sur un fond temporel : le second arbre du jardin d'Eden, dont la consommation du fruit déterminera la chute, n'est pas celui de la connaissance comme le prétendent des leçons récentes, mais celui de la mort. La rivalité entre le serpent, animal lunaire, et l'homme semble se réduire dans de nombreuses légendes à la rivalité d'un élément immortel, régénéré, capable de faire peau neuve, et de l'homme déchu de son immortalité primordiale.<sup>248</sup>

Or les publications autour des nanotechnologies reprennent largement ce type de métaphores, les scientifiques, et non des moindres, faisant directement allusion au mythe de la transgression et à la volonté de l'homme de se rapprocher de son démiurge. Ainsi en va-t-il de Richard Smalley, prix Nobel de Chimie en 1996 pour sa découverte des fullerènes<sup>249</sup> :

---

<sup>247</sup> Ils citent aussi l'aphorisme de Saint Augustin : « Le vain et curieux désir de recherche, appelé connaissance et science », Saint Augustin, *Confessions*, Livre 10, Paris, Flammarion, 1993. Voir : Louis Laurent et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », *op. cit.*, p.272.

<sup>248</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.125.

<sup>249</sup> « Le premier objet de taille nanométrique à avoir été découvert est le fullerène. Cette matière organique appartient à une très large famille d'éléments composés de carbone pouvant prendre par la forme d'une sphère, d'un ellipsoïde, d'un tube (appelé nanotube dans ce cas) ou d'un anneau. Les fullerènes sont similaires au graphite, composé de feuilles d'anneaux hexagonaux ». Voir : Lledo Pierre-Marie & Vincent Jean-Didier, *Le Cerveau sur mesure*, Paris, Odile Jacob, 2012, p.237.

Some wonder that the power of nanotechnology may be so great that becomes both its own, and humanity's undoing. Such fears are deeply embedded in our culture, reaching back to the oldest myths of the Garden of Eden and the Forbidden Fruit. Now in the millennial year 2000 the principal fear is that it may be possible to create a new life form, a self-replicating nanoscale robot, a "nanobot".<sup>250</sup>

Certains se demandent si les forces mises en œuvre par les nanotechnologies ne vont pas se retourner contre leurs utilisateurs et mener l'humanité à sa perte. De telles peurs sont profondément ancrées dans notre culture et remontent jusqu'aux mythes du Jardin d'Eden et du Fruit Défendu. Cependant, celle qui hante ce nouveau millénaire, c'est la peur que suscite la possibilité de créer une nouvelle forme de vie, un robot nanométrique capable de s'auto-reproduire, un « nano-robot ».

De Bill Joy (co-fondateur de Sun Microsystems) :

The truth that science seeks can certainly be considered a dangerous substitute for God if it is likely to lead to our extinction. [...] The new Pandora's boxes of genetics, nanotechnology, and robotics are almost open, yet we seem hardly to have noticed.<sup>251</sup>

En ce qu'elle risque de nous mener à notre perte, la vérité à laquelle aspire la science s'avère indubitablement être un dangereux succédané de la divinité. [...] Les nouvelles boîtes de Pandore ; la génétique, les nanotechnologies et la robotique, sont déjà entrouvertes et pourtant, c'est tout juste si nous y faisons attention.

Ou encore de Horst Stormer (Prix Nobel de physique en 1998) :

Nanotechnology has given us the tools [...] to play with the ultimate toy box of nature—atoms and molecules. Everything is made from it [...] The possibilities to create new things appear limitless.<sup>252</sup>

Les nanotechnologies ont mis à notre disposition les outils [...] qui nous permettent de bricoler avec la boîte à jouets ultime de la nature : les atomes et les molécules. Chaque chose en est constituée [...] les possibilités de créations originales semblent illimitées.

---

<sup>250</sup> Smalley Richard E., « Nanotechnology, Education, and the Fear of Nanobots », in Roco Mihail C. & Bainbridge W. Sims (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, Dordrecht, Kluwer, 2001, p.145.

<sup>251</sup> Joy Bill, « Why the Future Doesn't Need Us », *Wired*, Vol.8, N°4, 2000. Le texte est disponible sur internet : <http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>252</sup> Stormer Horst, Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999, p.1. Le texte est disponible sur internet : <http://www.wtec.org/loyola/nano/TWGN.Public.Brochure/TWGN.Nanotechnology.Brochure.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.

Ainsi que de George Whitesides, chimiste américain :

It would be a marvelous challenge to see if we could outdesign evolution<sup>253</sup>

Quel défi que celui de vérifier si nous pouvons surclasser l'évolution même !

Les publications japonaises ne s'en privent pas non plus : Etori Akio 餌取章男 et Sukanuma Teiken 菅沼定憲, dans un chapitre intitulé « Gotaikenzen, furôfushi he no michi » 五体健全——不老不死への道 (Une santé parfaite, le chemin vers l'immortalité) se posent la question suivante :

生命の本質はなにか、という命題に向かうとき、より小さな世界へと進んでいきます。[...] 原子や分子をあるプログラムに従ってボトムアップ方式で積み上げることで人工的に生命を生み出すことが可能か否か、つまりは生命誕生の謎が解明できるかどうか。<sup>254</sup>

Quelle est l'essence de la vie ? Tente-t-on de répondre à cette question fondamentale, que l'on s'immisce de plus en plus profondément dans le monde de l'infinitésimal. [...] Peut-on parvenir à faire jaillir la vie de manière artificielle en procédant à une synthèse moléculaire basée sur l'approche *bottom-up* ? En d'autres termes, est-il possible d'élucider le mystère de la vie ?

Kawai Tomoji 川合知二, directeur du Centre dédié aux Nanosciences et Nanotechnologies (Sangyôkagaku nanotekunorojî sentâ 産業科学ナノテクノロジーセンター), membre du Conseil National pour les Sciences et Technologies (Naikakufu sôgôkagakugijutsu kaigi 内閣府総合科学技術会議), insiste lui aussi sur le caractère quasi-divin des nanotechnologies :

ナノスケールは、まさに「世界のすべてが決まる世界」といっても過言ではない。<sup>255</sup>

Il n'est pas exagéré d'affirmer que c'est à l'échelle nano que se situe « l'univers par lequel se détermine l'univers ».

Et d'ajouter plus loin :

神様が定めた生命の営みにこそ、私たちはナノテクノロジーの研究の姿を見ることができる。<sup>256</sup>

La recherche sur les nanotechnologies s'effectue précisément là où Dieu fait jaillir la vie.

---

<sup>253</sup> Whitesides George M., « The Once and Future Nanomachine », in *Scientific American*, Sept. 2009, p.83.

<sup>254</sup> Etori Akio 餌取章男, Sukanuma Teiken 菅沼定憲, *Nanotekunorojî no seiki* ナノテクノロジーの世紀 (Le Siècle des nanotechnologies), Tôkyô, Chikuma Shinsho, 2002, pp.171-172.

<sup>255</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.39.

<sup>256</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.52.

Il propose d'ailleurs une réflexion intéressante à la fin de son ouvrage en faisant référence au symbole gravé sur la médaille du prix Nobel de physique et de chimie. La Médaille d'Or d'Erik Lindberg montre sur une de ses faces les deux images de la Science et de la Nature : la Science, debout, contemple la Nature dont elle soulève le voile de la main droite ; la Nature, assise, porte une corne d'abondance dont elle s'apprête à répandre les bienfaits sur le monde. Elle a la poitrine découverte, prête à allaiter. L'exergue indique que le bonheur se situe dans l'invention d'arts qui embellissent et ennoblissent la vie humaine : « Inventas vitam juvat excoluisse per artes »<sup>257</sup>.

Le symbole de la Corne d'Abondance et du sein nourricier viennent à nouveau rappeler le caractère mythique rattaché à la Nature : la Corne d'Abondance est en effet un attribut de Gê (la Grande Déesse tellurique grecque) puis de Déméter, déesse de la céréale et de la fertilité. Cependant, il s'agit bien là d'un aspect divin de la Nature qui procède d'un ordre supérieur à l'homme et donc le secret lui demeure hors d'atteinte. Qu'advient-il lorsque l'homme tente d'en ôter complètement le voile ? Kawai s'exprime en ces termes :

ひとりは、科学の女神。もうひとりは、自然の女神。自然の女神はヴェールをかぶっていて、科学の女神がそれをそっと持ち上げ、自然の女神の素顔を見ようとしている。そのデザインは、自然の真理をとらえようとする科学者の姿を象ったものだという。私には、この二人の女神の顔がとても似ているような気がしてならない。いや、比喩的な意味でいえば、むしろ同一の神と考えるべきではないだろうか。自然の女神のヴェールを持ち上げ、その素顔を見た瞬間、科学の女神はきつこう直感したにちがいない。「あなた（自然）は、私（科学）」  
—。<sup>258</sup>

L'une de ces déesses représente la science. L'autre représente la nature. Celle-ci porte un voile que celle-là s'efforce de soulever afin d'en découvrir le visage nu. Il s'agit là d'une allégorie de la finalité scientifique qui œuvre à saisir l'essence de la nature. Je ne peux m'empêcher de penser que les visages de ces deux déesses se ressemblent de manière singulière. D'un point de vue métaphorique, ne s'agirait-il pas là d'une seule et même entité ? A n'en pas douter, cette ressemblance se dévoile à l'intuition de la science, à l'instant même où elle découvre le visage de la nature : « Tu (nature) es moi (science) !

Il s'agit bien là d'un point de vue qui défie littéralement le *logos* de la science qui se voit ainsi confondu avec l'objet de sa quête, véritable miroir des bienfaits de la Nature. La Science comme alter ego du Sacré accompagnant

---

<sup>257</sup> Paroles tirées de l'*Eneïde* de Virgile (Chant 6, vers 663). Voir Virgile, *L'Énéide*, Paris, Flammarion, 1993 : « Ceux qui inventèrent les arts, embellissant ainsi notre vie ».

<sup>258</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, op.cit., pp.191-192.



l'homme dans son désir d'accéder à une sphère supérieure qui ne fait que se dissimuler à elle-même. Et si une telle réflexion participe encore d'une relation entre l'humain et le divin dans une visée qui se veut éthique (ennoblir la vie par les arts), elle ne rend toutefois pas compte des dangers qui sourdent sous le voile du sacré. Dangers qui se matérialisent symboliquement dans *Ôi Detekôï* par ce même effet miroir qui révèle l'ambiguïté de la relation : d'une part le voile ne peut être entièrement levé (rejoignant ainsi les réflexions à propos des problèmes de représentation) et, d'autre part, l'immixtion abusive dans l'autre sacré se retourne symétriquement contre l'homme.

De surcroît, quand bien même certains des partisans des nanotechnologies s'efforcent de reléguer mythes et religions à une époque primitive révolue, ou tout au moins à oublier, les mêmes motifs de transcendance de l'humain ressurgissent dans leur discours *scientifique* :

Extending conventional lives could forestall transcendence of the human condition. When religion promises immortality – vainly, I believe – it also promises translation to a higher plane of existence. Western religions believe that the deceased vaults in one leap to the realm of the divine, whereas eastern religions believe in a gradual spiritual improvement over a series of incarnations. Even for an atheist, transcendence of current human limitations is an attractive concept, and technologies could be developed to accomplish it. The religious notions of spirit or soul are primitive ways of thinking about aspects of humans that are not simply flesh. Such aspects really exist, and in modern society we call them information.<sup>259</sup>

Allonger l'espérance de vie permettrait d'ores et déjà de transcender la condition humaine. Si les religions promettent – en vain me semble-t-il – l'immortalité, elles assurent aussi le passage à niveau d'existence supérieur. Les religions occidentales considèrent que la mort se résout par l'ascension spontanée dans le royaume divin, tandis que les religions orientales se figurent un perfectionnement spirituel de l'âme par une série de réincarnations. La transcendance des imperfections humaines représente un concept attractif même pour un esprit athée, et pourrait être mise en œuvre de manière technologique. Le recours à des concepts religieux tels que l'esprit ou l'âme, est une façon primitive de penser ce qui, chez l'humain, ne participe pas de la chair. Or de tels aspects existent bel et bien : ils portent le nom d'information dans notre société moderne.

Les nanotechnologies relèvent d'un défi lancé par l'homme contre son imperfection, sa finitude, défi qui, cependant, pourrait finalement mener à la disparition de l'espèce humaine. Les nanotechnologies, parce qu'elles pourraient

---

<sup>259</sup> Bainbridge William S., *Nanoconvergence: the Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science*, New Jersey, Prentice Hall, 2007, p.226.

permettre à des objets ou des structures de s'auto-organiser, voire même de s'auto-crée, les rendraient indépendants de l'Homme et même de la Nature. Rien d'autre qu'un nouveau monde artificiel qui, à en croire Bill Joy, « n'aura plus besoin de nous »<sup>260</sup>. Le principe même de la science moderne – la connaissance des processus à l'œuvre dans le monde en rend la maîtrise possible – s'écroule précisément lorsque l'Homme se met à produire des objets dont le contrôle lui échappe. S'approcher de la connaissance de la vie, tenter de s'approprier une technologie qui en permettrait la maîtrise s'apparente donc à la transgression d'un interdit qui pourrait se matérialiser par un châtement divin.

Dans son livre *Engins de création*, au tout début du chapitre « Engins de destruction », Eric Drexler évoque dès 1986 les dangers potentiels des nanomachines : « A moins que nous n'apprenions à vivre en paix avec elles, notre avenir sera probablement à la fois mouvementé et court »<sup>261</sup>. Parmi les dangers associés aux nanotechnologies, le plus emblématique est sans doute le scénario de la « gelée grise », aussi connu sous le nom de scénario de « l'écophagie »<sup>262</sup>. Or il est intéressant de noter que Drexler est conscient qu'il s'agit là du revers de la médaille, d'un possible *retour des choses* qui viendrait sanctionner la quête scientifique de l'interdit, de l'accès à une connaissance ultime. Il rapproche en effet, dans un premier temps, les nano-assembleurs du symbole de la Corne d'Abondance qui permettrait de produire :

[...] pratiquement n'importe quoi à partir de matériaux courants et sans travail humain, remplaçant les usines polluantes par des systèmes aussi propres que les forêts. [...] Ces assembleurs seront réellement des *engins d'abondance*.<sup>263</sup>

---

<sup>260</sup> Joy Bill, « Why the Future Doesn't Need Us », *op.cit.*

<sup>261</sup> Eric Drexler, *Engins de création*, *op. cit.* p.215.

<sup>262</sup> Un néologisme de Freitas : « Perhaps the earliest-recognized and best-known danger of molecular nanotechnology is the risk that self-replicating nanorobots capable of functioning autonomously in the natural environment could quickly convert that natural environment (e.g., "biomass") into replicas of themselves (e.g., "nanomass") on a global basis, a scenario usually referred to as the "grey goo problem" but perhaps more properly termed "global ecophagy" » (« En terme de nanotechnologie moléculaire, le risque anticipé le plus connu demeure probablement le scénario dit de la « gelée grise », auquel le terme d' « écophagie globale » siérait mieux, selon lequel des nanorobots capables de s'auto répliquer se mettraient à fonctionner de manière autonome dans l'environnement (la biomasse) qu'ils refaçonneraient à leur image (en 'nano masse') »). Voir : Freitas Robert, « Some Limits to Global Echophagy by Biovorous nanoreplicators, With Public Policy Recommendations ». Le texte est disponible sur le site du Foresight Nanotech Institute : <http://www.foresight.org/nano/Ecophagy.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>263</sup> Eric Drexler, *Engins de création*, *op. cit.*, p.80 (Notre emphase). Et de retrouver à nouveau le symbole de la fertilité et de la richesse, attribut de Gê, la Déesse Mère, puis, par confusion, de

En outre, si le trou symbolique de la nouvelle offre une solution globale contre les problèmes auxquels l'homme fait face – pollution environnementale comme pollution *sociale* ou *psychologique* puisqu'il ne se contente pas de *nettoyer* la ville, il *tranquillise* littéralement la population – il en va de même pour les nanotechnologies qui sont largement présentées comme le remède miracle contre tous les maux. William Bainbridge, coordinateur du programme NNI (National Nanotechnology Initiative) au sein de la NSF, dresse une liste impressionnante des futurs bienfaits nanotechnologiques, allant, entre autre, de la résolution des problèmes liés à la pollution :

The generation and remediation of environmental problems through control of emissions ; the development of new “green” technologies that minimize the production of undesirable by-products ; and the remediation of existing waste sites and streams. Nanotechnology also will afford the removal of the smallest contaminants from water supplies (less than 200 nanometers) and air (under 20 nanometers) [...].

La prévention et la correction des problèmes environnementaux par le contrôle des émissions ; le développement de nouvelles technologies « vertes » qui limitent la génération de produits dérivés indésirables ; ainsi que le traitement des sites ou des rivières pollués. Les nanotechnologies permettront d'isoler et de supprimer les contaminants les plus infimes présents dans l'eau (moins de 200 nanomètres) et l'air (moins de 20 nanomètres) [...].

Jusqu'à l'amélioration de l'humain :

The human body will be more durable, healthier, more energetic, easier to repair, and more resistant to many kinds of stress, biological threats, and aging processes.<sup>264</sup>

Le corps humain sera plus endurant, plus sain, plus vigoureux, plus facile à réparer, et résistera plus facilement au stress, aux maladies et au vieillissement.

Toutefois, une telle avancée des sciences et des technologies, quoiqu'elle invite littéralement l'homme à se rapprocher du rôle de démiurge, à manipuler la matière et la vie à sa guise, le rappelle inmanquablement à sa propre finitude et aux dangers qui le guettent à vouloir s'approprier une connaissance qui le dépasse :

As this enormous computing power is combined with the manipulative advances of the physical sciences and the new, deep understandings in genetics, enormous transformative power is being unleashed. These

---

Déméter, rappelant, comme nous l'avons vu plus haut, l'aspect divin du trou, antre de la divinité de la céréale et de la fertilité agraire : Inari.

<sup>264</sup> Voir : Bainbridge William S., *Nanoconvergence: the Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science, op.cit.*, pp.8 & 14.

combinations open up the opportunity to completely redesign the world, for better or worse: The replicating and evolving processes that have been confined to the natural world are about to become realms of human endeavor.<sup>265</sup>

La combinaison entre une telle puissance de calcul, les progrès des sciences physiques en terme de manipulation de la matière, et l'approfondissement des connaissances en génétique, engendre un pouvoir de transformation d'une magnitude incomparable. Cette conjugaison des savoirs offre l'opportunité de recréer le monde de manière radicale, pour le meilleur ou pour le pire : les processus de réplication et d'évolution, jusqu'alors circonscrits dans l'œuvre naturelle, sont sur le point de tomber entre les mains de l'homme.

C'est en cela que *Ôi Detekôï* revêt un intérêt tout à fait pertinent dans les réflexions actuelles sur les nanotechnologies et le champ d'action qu'elles ouvrent à la portée humaine. Hoshi y mêle habilement science et mythe dans un jeu subtil de réciprocité, établissant une relation symbolique entre l'entreprise humaine et la sphère sacrée sous la forme d'une mise en garde contre l'utilisation abusive des forces voilées de la Nature. C'est pourquoi le mythe de Pandore et l'archétype de l'Arbre de la Connaissance transparaissent implicitement à travers les symboles catamorphes qui parsèment la nouvelle pour aboutir à la *chute* finale, chute physique et Chute morale de l'homme qui a transgressé un interdit en profanant la sphère du sacré.

De la même manière, l'accès au monde de l'infiniment petit en tant que frontière ultime où se résout l'énigme de l'émergence de la vie, s'il représente un défi stimulant pour la science et offre certainement des clefs pour une meilleure compréhension de l'homme et du cosmos, s'accompagne d'une part obscure dont on ne sait ce qu'elle peut receler. En ce sens, le trou devient ce miroir par lequel l'action humaine se révèle à elle-même, il reflète littéralement l'éthique d'une société qui se fait oublieuse des conséquences de ses propres actes dont elle subit le juste retour. En somme, une punition qui revêt un caractère *cata*-strophique : l'homme en est le *point de départ* et le *point d'arrivée*, les souillures qu'il *déverse successivement* dans le trou *retombent les unes après les autres* du ciel azuré *sur* la ville, *traversant* l'espace métaphorique du trou *de part en part*, matérialisation d'une *vengeance* naturelle (à la fois de la Nature et *selon un ordre naturel* cohérent qui participe d'une logique : toute transgression implique un châtement)<sup>266</sup>.

---

<sup>265</sup> Bill Joy, « Why the Future Doesn't Need Us », *op.cit.*

<sup>266</sup> Du grec *katastrophê* qui signifiait d'une façon générale : « renversement, bouleversement, fin », utilisé ensuite pour désigner la dernière partie d'une tragédie, et plus précisément celle qui provoque le changement décisif signifiant la fin de la pièce. La particule « kata » (κατά) signifie : 1 - (Avec le génitif) : marque l'origine, le point de départ. 2 - (avec le génitif) le point d'arrivée 3 - À, sur. 4 - le but, la direction, en vue de. 5 - contre (idée d'hostilité). 6 - (avec l'accusatif) de

Quel sens alors donner à une telle résonance entre le symbolisme de la nouvelle et celui qui colore la rhétorique propre aux publications relatives aux nanotechnologies ? Comment expliquer le fait que le désenchantement du monde moderne, dont la compréhension se subordonnait à une explication rationnelle des phénomènes physiques, se charge à nouveau d'une dimension mythique qui, si elle participe d'une vision euphorique d'un futur utopique, fait aussi ressurgir des peurs profondément ancrées dans la psyché humaine ? L'esprit scientifique avait renoncé à la question du *pourquoi* pour se consacrer au *comment*, à la formulation des lois naturelles en langage mathématique. Il s'était employé à dégager, à travers des observations et des expériences répétées, les relations constantes qui unissent les phénomènes afin d'expliquer la réalité des faits.

En quoi donc la résurgence du mythe et d'une transcendance divine est-elle significative ? En effet, qu'il s'agisse de la nouvelle, ressortant au genre de la science-fiction qui se distingue précisément du fantastique en ce qu'il ne relève ni du merveilleux ni du religieux, ou des publications autour des nanotechnologies, dont le caractère *scientifique* supposerait avant tout de « laver l'objet de son savoir, par une 'psychanalyse objective', de toutes les perfides séquelles de l'imagination 'déformatrice' »<sup>267</sup>, le mythe réapparaît cependant de manière indubitable.

Or, outre l'approche symbolique des développements de la science et de ses pratiques, la nouvelle propose une vision résolument inquisitrice de la société moderne, par laquelle Hoshi dénonce les dérives d'un monde voué à l'entreprise capitaliste. Il insiste en outre sur la perte de repères qui en découle en abordant notamment la question du nucléaire, qui, nous l'avons vu plus haut, présente des analogies précieuses dans une étude de la manière dont sont perçues les nanotechnologies, et de la pollution. Ce sont ces aspects qu'il convient d'aborder plus en profondeur afin de vérifier s'ils pourraient apporter des clefs de compréhension vis-à-vis de cette résurgence du mythe et de la transcendance, tant dans la nouvelle que dans les écrits relatifs aux nanotechnologies. C'est par une approche à la fois historique et anthropologique que nous allons à présent tenter d'éclairer la question.

---

haut en bas, suivant, selon. 7 – par (succession, un par un). 8 – pendant (temps). 9 – après (succession temporelle). 10 – à travers (transpercement), de part en part, d'un bout à l'autre. Voir : Bailly Anatole, *Dictionnaire Grec-Français, le Grand Bailly*, Paris, Hachette, 2000.

<sup>267</sup> Selon les termes quelque peu ironique de Durand, reprenant les propos de Bachelard. Voir : Durand Gilbert, *L'imagination symbolique, op.cit.*, p.23-24.

## F) Développements de l'énergie nucléaire dans le Japon des années 1950 et 1960

Hoshi illustre la manière dont l'action humaine se sépare peu à peu d'un ordre commun symbolique pour laisser place à des formes de régulation opérationnelles et systématiques (le marché, les technologies, les médias). Ce sont finalement des institutions apolitiques (la science) ou des organisations privées (le promoteur) qui finissent par prendre des décisions échafaudées à partir d'informations dont tous se justifient sans fondement légitime. Ce sont donc les dérives de la modernité, telle qu'elle a pu se développer au Japon à partir de la Restauration Meiji, puis plus particulièrement dans les années 1950, qu'Hoshi remet en question : la différenciation entre les diverses activités humaines (travail, religion, sphère publique, sphère privée), la rationalisation, l'urbanisation, la sécularisation, ainsi que la perte de repères qui en découle. Cependant, ce sont les thèmes du nucléaire<sup>268</sup> et de la pollution qui offrent le fil conducteur par lequel apprécier la manière dont les espoirs et les peurs liés à l'émergence de nouvelles technologies se cristallisent au milieu du vingtième siècle : les bombardements d'Hiroshima et Nagasaki bouleversent, en partie nous allons le voir, les relations entre l'Homme et la science.

Le nucléaire remet en effet en cause la croyance en un progrès linéaire et continu. Si les connaissances scientifiques et techniques se sont développées de manière évidente, il n'en va pas forcément de même en ce qui concerne le progrès économique, social, voire moral ou spirituel. Ce sont même plutôt les dommages causés par le progrès qui deviennent les plus visibles (voir par exemple le scandale soulevé par la pollution de la baie de Minamata 水俣<sup>269</sup>). L'émergence des konbinâto コンビナート<sup>270</sup> a aussi eu une incidence dévastatrice sur l'écosystème, conséquences qui se manifestèrent dès 1959, à Yokkaichi 四日市 dans la péninsule

---

<sup>268</sup> Date à laquelle fut voté le premier budget dédié au nucléaire civil. Les plans de la première centrale nucléaire furent établis en 1956 (à Tōkaimura, 東海村 au nord-est de Tōkyō) et elle vit le jour en 1965. Voir Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition, op.cit.*, p.472.

<sup>269</sup> La ville fut le théâtre d'une catastrophe écologique due à une pollution au mercure qui provoqua une maladie neurologique désignée depuis sous le nom de *maladie de Minamata* (minamatabyō 水俣病).

<sup>270</sup> Zones côtières « rationalisées », construites sur des terrains marécageux en bord de mer, dont les fondations ont été aménagées sur un amoncellement de déchets. Elles intègrent quais, entrepôts de matières premières, infrastructures de production électrique, raffineries, cuves de carburant, industries métallurgiques, et chimiques, des docks permettant la réception de marchandise, ainsi que des voies ferrées afin d'acheminer les produits finis. Voir Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition, op.cit.*, p.469.

d'Ise 伊勢, par une pollution atmosphérique à l'oxyde de sulfure<sup>271</sup> responsable de troubles respiratoires, d'un taux de mortalité supérieur à la moyenne nationale, ainsi que du ravage de zones entières de pêche.

Jusqu'au début des années 1950, le Japon était encore célèbre pour sa frugalité et ses efforts de recyclage, une logique anti-gaspillage tout à fait cohérente dans les années de reconstruction : tout était susceptible de récupération et de réutilisation. Néanmoins, une fois rétabli puis largement engagé dans l'ère industrielle, le pays se mua peu à peu en une société de consommation, négligeant, ainsi que le souligne Hoshi, le traitement des déchets souvent rejetés tels quels dans les rivières. Cette transformation fut facilitée par l'urbanisation rapide et une forte densité de population, conditions qui découragèrent le stockage des reliquats de la consommation, ainsi que par l'amélioration des standards de vie et la hausse du coût du travail, qui firent du recyclage un processus obsolète d'un point de vue économique. Bien qu'une partie des déchets fut recyclée ou incinérée, utilisée parfois lors du remblayage des côtes pour la construction des konbinâto, le reste était tout simplement rejeté ailleurs, souvent de manière illégale.

En outre, en insistant sur la question du nucléaire et le traitement des déchets qui résulte de son exploitation, Hoshi caractérise ce tournant historique qui va peu à peu intégrer la science à la vie sociale, éprouvant la validité d'une expertise qui se voulait jusqu'alors déagée des contingences sociales. En ce sens, la façon dont il aborde la question du traitement des déchets nucléaires préfigure<sup>272</sup> le recul dans l'opinion d'une adhésion aveugle à la notion de progrès scientifique. La science sera à la fois perçue comme ressource crédible pour anticiper, éviter et corriger les problèmes, réduire les risques technologiques et naturels ; mais aussi comme source potentielle de risques et de difficultés. Elle se voile à son tour, à la manière de la Nature représentée sur la médaille du prix Nobel de physique et de chimie, d'un mystère qui échappe à la compréhension du non-initié.

Et c'est précisément cette opacité du discours et de la pratique scientifique que dénonce la nouvelle : l'utilisation du nucléaire à des fins militaires a irrémédiablement marqué les esprits, et ses applications civiles suscitent des interrogations. Plus particulièrement, la notion de progrès va peu à peu relever de l'appréciation de la société dans son ensemble et non des seuls experts. Ce sont les

---

<sup>271</sup> Voir Tsuru Shigeto, « History of Pollution Control Policy », in Tsuru, Helmut & Weidner (Dir.), *Environmental policy in Japan*, Berlin, Edition Sigma, 1989.

<sup>272</sup> Comme nous allons le voir plus loin, si Hoshi met l'accent, dès la fin des années 1950, sur les dangers du nucléaire civil, une grande majorité de la population est favorable à son utilisation. Ce n'est réellement qu'au début des années 1970 que l'opinion se polarise largement de manière négative vis-à-vis de l'énergie atomique.

acteurs sociaux qui se mettent alors à fixer des objectifs consensuels sur ce qui va vers « le mieux » (qui n'est donc pas une notion purement technique). Il s'agit d'une négociation fondée sur un double processus de délégation et de médiation qui consiste à repérer et identifier des représentants ; mais aussi sur un système d'arbitrage et de décision politique qui suppose un libre accès aux informations. Il faut donc ouvrir la boîte noire afin de tranquilliser les esprits, et le gouvernement japonais ainsi que les institutions scientifiques s'appliquèrent à le faire dans les années 1950 :

いろいろと知恵を絞ったすえ日本学術会議が打ち出したのは「自主・民主・公開」の原子力三原則である。この三原則は、原子力基本法にも盛り込まれ、「悪用の心配もなくなった」と国民世論は推進一色、原子力委員会の設置、日本原子力研究所の新設、小型原子炉の導入と、とんとん拍子に進められていったのである。<sup>273</sup>

Après s'être longuement creusé l'esprit, le Conseil Scientifique du Japon présenta une nouvelle politique nucléaire fondée sur trois principes : « autonomie, participation populaire et transparence ». Ils furent introduits dans la loi-cadre sur le nucléaire et contribuèrent largement à l'uniformisation de l'opinion publique, débarrassée de ses inquiétudes face à une utilisation abusive de l'énergie atomique. C'est pourquoi la mise en place du commissariat à l'énergie nucléaire, de l'Institut de recherche de l'énergie atomique japonaise, ainsi que l'introduction du premier réacteur nucléaire expérimental purent être menés sans accroc notable.

Cependant, à la période où Hoshi publie le recueil de nouvelles dont est tirée *Ôi Detekôï*, et ainsi que le relèvent Shibata Tetsuji et Tomokiyo Hiroaki<sup>274</sup>, la science jouit encore d'un grand capital de confiance de la part du public, et ce sont plutôt les intellectuels ou les écrivains qui s'interrogent sur ses développements, notamment les auteurs de science-fiction :

[science fiction writers] adressed real and imagined ills of the present and future : personal alienation ; loss of community ; gender conflicts ; insidious foreign menaces ; abuses by mad scientists ; technology run amok ; the dangers of human enslavement and brutalization in an age of technocratic bureaucracy ; and the environmental and human damage wrought by ruthless business practices, industrial giantism ; and crass materialism.<sup>275</sup>

---

<sup>273</sup> Shibata Tetsuji 柴田鐵治, Tomokiyo Hiroaki 友清裕昭, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen* 原発国民世論 世論調査に見る原子力意識の変遷 (L'Opinion publique sur les centrales nucléaires – histoire de l'évolution des consciences à travers les sondages), Tôkyô, ERC shuppan, 1999, p.10.

<sup>274</sup> Les auteurs de la citation ci-dessus.

<sup>275</sup> Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition, op.cit.*, p.430.



[les écrivains de science-fiction] traitèrent des maux, réels ou imaginaires, qui menaçaient la société de l'époque et les générations futures : l'aliénation du sujet ; l'effondrement des communautés ; le conflit des sexes ; les menaces extérieures ; les abus commis par des savants fous ; les débordements d'une technologie débridée ; les risques d'aliénation brutale de l'humain dans le siècle de la bureaucratie technocratique ; les dommages environnementaux causés par des pratiques économiques sans vergogne ; le gigantisme industriel et le matérialisme crasse.

Un fait plutôt paradoxal : à l'aurore de la défaite du Japon en 1945, il paraissait tout à fait logique que la population conçût une irréductible aversion contre la science et les technologies, dont l'œuvre s'était matérialisée par des bombardements aériens réduisant le pays à feu et à cendres, puis sous la forme la plus destructrice qui soit : la bombe atomique. Quoi de plus logique pour ceux qui faisaient le deuil de leurs proches, perdus entre décombres et ravages que d'abhorrer science et technologies, Abaddon responsable de leurs maux<sup>276</sup> ! Et pourtant, tel ne fut pas le cas... Au contraire, à la vue d'un tel désastre, c'est la manière non scientifique dont le Japon s'est précipité tête baissée dans le conflit qui fut remise en cause, et qui engendra une volonté de reconstruire le pays en se servant précisément de l'esprit scientifique :

「これからはもっと科学的な考え方を広めなくてはいけない」「科学技術を発展させて、国の復興を図らなくてはいけない」という方向に国民世論は動いていったのである<sup>277</sup>

L'opinion publique s'est plutôt exprimée en faveur de la science : « il nous faut dès maintenant diffuser plus largement l'esprit scientifique », « il est absolument nécessaire de développer sciences et technologies dans une optique de reconstruction du pays. »

La science n'est pas appréhendée comme quelque chose de néfaste en soi, c'est son utilisation par l'Homme qui en détermine la valeur :

これは、考えてみると不思議なことであり、同時に、日本にとって幸運なことでもあった。戦後の急速な復興と経済発展は、科学技術の振興なしにはあり得なかったからだ。おそらく国民感情の動きとしては、「恨み骨髄」の部分は、科学技術そのものが悪いのではなく、それを悪用したことが悪いのだ、と言う形で切り捨てて、科学技術は本来、人間を幸せにするものだと整理したのだろう。軍事利用は「悪」、

---

<sup>276</sup> Le propos ne visant évidemment pas à réfuter de quelque manière que ce soit la responsabilité du Japon dans la guerre. Il s'agit uniquement de vérifier la manière dont la science et les technologies ont pu être appréhendées au lendemain de la guerre et pendant la reconstruction du pays.

<sup>277</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, *op.cit.*, pp.8-9

平和利用は「善」という考え方が最も象徴的な形で現れたのが原子力である。<sup>278</sup>

A bien y réfléchir, cela peut paraître plutôt surprenant, mais ce fut en fait une aubaine pour le Japon de l'époque. Il aurait été tout bonnement impossible de parvenir à une reconstruction aussi rapide du pays après la guerre, tout comme il aurait été impensable d'atteindre une telle prospérité économique sans un développement parallèle des sciences et des technologies. Le sentiment d'aversion que pouvait ressentir la population ne se dirigeait pas envers la science en elle-même ; mais très clairement envers son mauvais usage. Au contraire, la science et les technologies étaient plutôt appréhendées comme le moyen d'atteindre le bonheur. C'est à l'occasion de l'apparition du nucléaire civil que l'opinion se polarisa ainsi de manière emblématique entre le rejet d'un usage militaire de la science, considéré comme mauvais, et l'adoption inconditionnelle de son usage pacifique, perçu comme salubre.

En somme, la tragédie d'Hiroshima et de Nagasaki a profondément marqué la psyché japonaise, mais c'est uniquement l'utilisation militaire du nucléaire qui polarise, en apparence et au début seulement, le ressentiment de la population, non pas les applications civiles perçues comme un moyen d'améliorer les conditions de vie<sup>279</sup>.

L'incident de l'atoll de Bikini (îles Marshall<sup>280</sup>) en 1954 vint renforcer ce dualisme entre le nucléaire civil et le nucléaire militaire. En effet, le Daigo Fukuryû Maru 第五福竜丸, un thonier japonais navigant au large des îles fût irradié par les retombées de l'explosion de Castle Bravo, la plus puissante bombe H jamais testée par les Etats-Unis. L'un des marins décéda dans les mois qui suivirent<sup>281</sup>. Cet événement souleva une vive émotion<sup>282</sup> et engendra dans son sillon la réalisation du célèbre Gojira ゴジラ<sup>283</sup>. Le film met en scène un monstre qui émerge des profondeurs marines suite à une explosion atomique qui le transforme en mutant, et entreprend de ravager Tôkyô. Allégorie de la catastrophe nucléaire et du mauvais usage de la science, le monstre est cependant repoussé jusqu'à son antre par... un scientifique. Le mouvement anti-nucléaire, qui avait démarré sous l'impulsion d'une

---

<sup>278</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, *op.cit.*, pp.8-9.

<sup>279</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, *op.cit.*, p.9.

<sup>280</sup> Archipel appartenant à l'Etat de Micronésie (Océanie, pacifique sud) et théâtre des essais nucléaires américains (notamment la bombe H) de 1946 à 1958.

<sup>281</sup> Voir Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition*, *op.cit.*, p.460.

<sup>282</sup> L'explosion de Castle Bravo fut considérée comme le « troisième ravage atomique » subit par le Japon

<sup>283</sup> Produit par la Tôhō 東宝 et réalisé par Honda Ishirô 本多 猪四郎, 1954.

association de mères de famille de Suginami (Tôkyô), prit certes alors une ampleur internationale, mais se limita à une volonté d'abolition des tests militaires et à l'abandon de l'arme atomique.

Le projet nucléaire civil ne fut pas remis en cause, au contraire : plusieurs préfectures se disputèrent le privilège d'accueillir le premier centre de recherches et de nombreuses sollicitations émanèrent des villes de Takeyama 武山, Yokosuka 横須賀, Mito 水戸, Takasaki 高崎, Iwahana 岩鼻, ainsi que des villages Kawagoe 川越 et de Tôkaimura 東海村 lequel fut finalement retenu<sup>284</sup>. Lorsque le petit réacteur<sup>285</sup>, importé des Etats-Unis, atteint pour la première fois le seuil de masse critique nécessaire à la réaction fissile, les écoliers du village défilèrent dans les rues, munis de drapeaux, sous les tirs de feux d'artifice, et des Shimenawa 注連縄<sup>286</sup> furent tendus sur les deux kilomètres séparant la gare du village du centre de recherches (symboles sur lesquels nous reviendrons plus en profondeur).

Il faut y voir l'action du gouvernement qui, suite aux discussions au sein de la Chambre des Représentant, et notamment à la proposition de Nakasone Yasuhiro 中曾根康弘<sup>287</sup>, attribua un budget conséquent pour la construction d'une centrale nucléaire qui devait matérialiser la voie vers une « utilisation pacifique de l'énergie nucléaire » (Heiwa riyô ha suishin subeshi 平和利用は推進すべし). Slogan largement repris par les médias qui eurent logiquement une profonde influence sur l'opinion publique de l'époque. Ceux-ci oeuvrèrent en effet, en partie, à promouvoir le nucléaire d'une manière à ce que le Japon s'affranchisse de la dépendance énergétique, au moment où le sentiment général aurait pu facilement dévier (suite à l'affaire de l'irradiation du thonier) vers un rejet pur et simple du nucléaire.

Aussi s'agit-il moins d'un effet de transparence par lequel l'opinion publique put s'exprimer, aucune enquête véritable ne fut menée à cet effet par les journaux qui se contentèrent de vérifier si leurs concitoyens estimaient nécessaire d'interdire les essais de l'arme atomique<sup>288</sup>. En outre, des personnages tels que Shôriki Matsutarô 正力 松太郎, propriétaire du Yomiuri Shinbun 読売新聞 et fondateur de la Nippon Television 日本テレビ放送網, ainsi que Tanaka Shinjirô 田中 慎次郎,

---

<sup>284</sup> Voir : Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, op.cit., p.15.

<sup>285</sup> Un réacteur à eau bouillante – BWR Boiling Water Reactor (Yûwakashi-gata 湯沸し型)

<sup>286</sup> Les cordes sacrées, fabriquées à partir de grosses torsades de paille de riz tressées, utilisées pour délimiter une enceinte sacrée (sanctuaire Shintô ou domaine naturel – rocher, arbre – en tant qu'espace sacré, territoire du kami).

<sup>287</sup> Alors membre d'un parti conservateur nommé Kaishintô 改進黨, qui proposa un budget de quelque 235 millions de yen.

<sup>288</sup> Avec, comme de bien entendu, une majorité écrasante en faveur de la suspension desdits tests.

journaliste pour le Asahi Shinbun 朝日新聞 ont grandement œuvré pour que l'énergie nucléaire soit acceptée, tant par les politiques que par l'opinion publique.

Shôriki, élu à la Chambre des Représentants, se fit littéralement le porte-parole du nucléaire civil et devint le président du Commissariat à l'Energie Nucléaire (Genshiryoku iinkai 原子力委員会) au sein duquel il s'attacha à étouffer les oppositions, notamment en y intégrant Yukawa Hideki 湯川 秀樹, le premier lauréat japonais du prix Nobel de physique en 1949 (dont le prestige lui permit d'esquiver habilement plusieurs critiques). Tanaka, quant à lui, consacra de nombreux éditoriaux sur les bienfaits du nucléaire civil et la manière inéluctable dont il allait s'imposer, et publia un livre sur le nucléaire et la société en 1953<sup>289</sup>. Il établit en outre la traduction du rapport Smyth<sup>290</sup>, considéré alors comme l'un des premiers écrits de référence en matière de nucléaire, largement diffusé dans de nombreux pays. Le nucléaire civil put donc se développer sans trop de difficultés dans la mesure où l'ensemble des journaux se contenta de pointer du doigt les utilisations belliqueuses de l'énergie atomique, en omettant, sciemment ou non, d'aborder les risques liés au développement des centrales.

L'industrie ne resta pas non plus indifférente à l'attrait du nucléaire : plus de 350 entreprises participèrent au premier congrès national dédié à ses applications industrielles en 1956. A cette occasion émergèrent cinq groupes industriels spécialisés dans l'exploitation de l'énergie atomique, vestiges d'anciens zaibatsu démantelés au lendemain de la guerre par l'administration américaine. Ceux-ci se livrèrent alors à une véritable surenchère d'investissements, portée par les promesses offertes par l'exploitation d'une énergie colossale.

Le monde académique emboîta le pas, l'université de Tôkyô 東京大学 rénova son centre de recherches sur les particules et fonda le département d'études technologiques sur le nucléaire, et les recherches expérimentales se multiplièrent dans d'autres établissements : à l'université de Rikkyô 立教大学, de Musashi 武蔵大学 ou de Kinki 近畿大学.

Médias, monde politique, industrie, cercles académiques, l'ensemble des acteurs sociaux empruntèrent de concert « la voie vers une utilisation pacifique du nucléaire » :

---

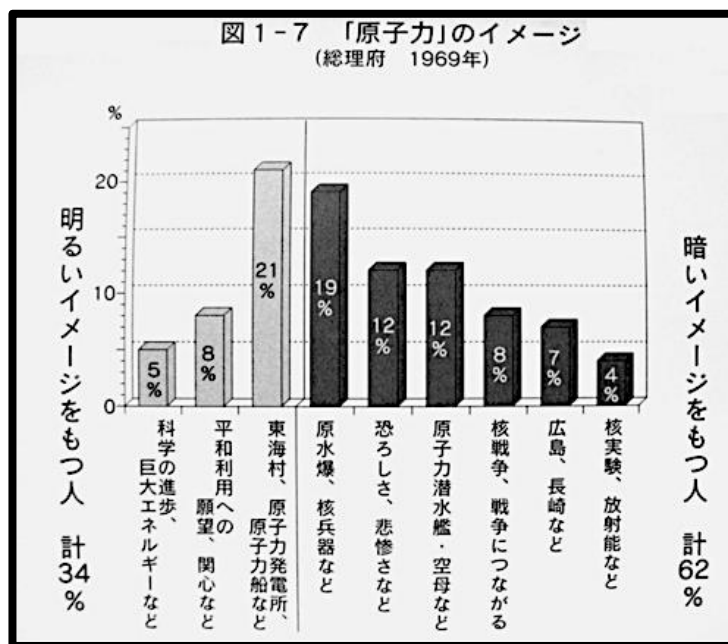
<sup>289</sup> Tanaka Shinjirô 田中慎次郎, *Genshiryoku to shakai* 原子力と社会 (Nucléaire et Société), Tôkyô, Asahi shinbunsha, 1953.

<sup>290</sup> Rapport américain commandé en 1945 par le Général Leslie C. Groves (en charge du projet Manhattan), fournissant une quantité d'informations à propos de l'élaboration et des caractéristiques de l'arme nucléaire.

当時、「原子力」という言葉が、いかに明るく、力強いイメージをもっていたかを示す何よりの証拠である。<sup>291</sup>

A l'époque, le terme même d'*énergie nucléaire* indiquait précisément combien le nucléaire possédait une image positive de puissance.

Néanmoins, si le nucléaire pouvait apparaître comme une énergie positive (nous reviendrons sur ce symbolisme plus tard), il conservait toutefois largement une aura obscure aux yeux de la population, comme en témoigne l'enquête menée par le gouvernement en 1969, selon laquelle plus de 60% de la population avait une image négative du nucléaire. 16% des réponses ne mentionnaient pas l'arme atomique, mais associaient plutôt le nucléaire à une forme de terreur ou de tragédie (*osoroshisa* 恐ろしさ、*hisansa nado* 悲惨さなど), probablement en souvenir des effets ravageurs de la radiocativité.



« *Genshiryoku no imêji* » 「原子力」のイメージ (l'image du nucléaire), in *Yoron chôsa hôkokusho* 世論調査報告書 (Résultats d'enquêtes d'opinion), Tôkyô, Naikaku sôridaijin kanbô kôhôshitsu 内閣総理大臣官房広報室, 1969.<sup>292</sup>

Aussi, bien que le nucléaire civil ne représentât pas, dans les années 1950, une menace aux yeux de l'opinion dont la peur se cristallisait essentiellement autour des dangers représentés par la bombe, il n'en demeure pas moins qu'une partie de la

<sup>291</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no hensen*, op.cit., p.13.

<sup>292</sup> Voir : Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no hensen*, op.cit., p.20.

population, dont on peut lire l'inquiétude dans la nouvelle d'Hoshi, afficha quelques doutes quant à la sécurité du nucléaire civil. Ceux-ci ne se vérifieront qu'une décennie plus tard, à la fin des années 1960, lorsque le grand public s'apercevra combien il s'avère difficile de séparer applications militaires et applications civiles, lesquelles comportent aussi des risques : fuites, explosions, radiations. Les prémices d'un renversement de l'opinion publique et l'impact qu'il aura sur la notion de progrès scientifique (la science participe d'une ambiguïté qui contrarie la volonté d'effectuer une coupure claire entre les bienfaits qu'elle suppose et les dangers potentiels qu'elle renferme) se mettent cependant en place progressivement. Une autre enquête de 1969<sup>293</sup> indique que 41% de la population s'opposerait à l'éventuelle implantation d'une centrale nucléaire à proximité de leur ville ou village (tandis que moins de 20% n'y verrait pas d'objection), manifestation d'un malaise associé à une peur des radiations radioactives<sup>294</sup> :

原子力は、巨大技術の象徴ともいうべき存在であり、万一、事故を起こした時の環境破壊の大きさにも計り知れないものがある。それに、放射性廃棄物の処理がなかなか難しく、地球上にどんどん蓄積されていく非可逆の技術だという原子力特有の問題点も、公害・環境問題のひとつとして大きく浮かび上がってきた。<sup>295</sup>

L'énergie nucléaire se posait aussi comme le symbole d'une technologie à la puissance colossale et rien ne permettait de concevoir l'étendue des dégâts que pourrait provoquer un éventuel accident. En outre, la difficulté que pose le traitement des déchets radioactifs – leur amoncellement à la surface terrestre, ainsi que le caractère irréversible associé à la radioactivité – commençait à soulever sérieusement les questions de pollution environnementale.

Ces quelques données historiques mettent donc en valeur la portée critique de la nouvelle dans une optique sociale : elles permettent de saisir l'interaction entre les divers acteurs sociaux tels qu'ils apparaissent dans la nouvelle. Les médias se posent à la fois clairement comme une dynamique sociale croissante de communication, mais aussi comme le moyen de polariser l'attention autour d'une problématique, qui, si elle apparaît tout à fait légitime dans le contexte historique (les dangers du nucléaire ne se matérialisent que sous la forme de l'arme atomique),

---

<sup>293</sup> « Chikaku ni genpatsu, sansei ka hantai ka » 近くに原発、賛成か反対か (Êtes-vous pour ou contre la construction d'une centrale nucléaire à proximité de chez vous ?), in *Yoron chōsa hōkokusho* 世論調査報告書 (Résultats d'enquêtes d'opinion), Tōkyō, Naikaku sōridaijin kanbō kōhōshitsu 内閣総理大臣官房広報室, 1969.

<sup>294</sup> Des manifestations de pêcheurs dès 1966 prouvent qu'il était déjà difficile à l'époque d'implanter de nouvelles infrastructures nucléaires au Japon.

<sup>295</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchōsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, *op.cit.*, pp.26-27.

n'offre pas de perspective plus large, et omet de souligner les risques liés au nucléaire civil.

De la même manière, les journalistes présentés dans la nouvelle ne recherchent que le sensationnalisme et se bornent à placer le trou sous le feu des projecteurs. Hoshi ne leur fait pas jouer le rôle de critiques à propos des actions ultérieures, c'est le narrateur qui en endosse la responsabilité, porte-parole des doutes de l'écrivain. La science jouit encore d'un certain capital de confiance, son expertise n'est remise en doute que par une minorité, qui s'exprime en partie par l'inquiétude des villageois de la nouvelle face au déversement massif des déchets nucléaires, dont le scepticisme bascule vers un laisser-faire qui s'intègre dans une vision politique optimiste, corroborée par l'épreuve scientifique et galvanisée par des perspectives économiques alléchantes.

Toutefois, ainsi que nous venons de le voir, le nucléaire civil est accueilli de manière paradoxale : il polarise les espoirs en une énergie prometteuse et salubre dans son exploitation pacifique, mais suscite toutefois une inquiétude grandissante parmi la population qui, si elle adhère dans un premier temps à l'orientation politique, reliée par les médias et les communications scientifiques, va peu à peu s'en écarter ou tout au moins exprimer des réserves envers une puissance sombre qui fait peur. Ce sont au demeurant des critiques telles que celle proposée par Hoshi qui remettent en question cette orientation, critiques qui ne se posent pas comme un rejet pur et simple de la science (Hoshi ne remet pas foncièrement en cause l'utilisation du nucléaire, il souligne plutôt les risques qu'elle comporte) mais contribuent à nuancer l'idée d'un progrès uniforme et bénéfique de la science.

C'est cette ambivalence qui permet d'éclairer en partie la raison pour laquelle le symbolisme de la nouvelle résonne d'une manière si particulière avec les débats plus récents sur les nanotechnologies. En effet, les espoirs et surtout les peurs associées au nucléaire, et, dans une moindre mesure à la pollution environnementale, s'appliquent de façon similaire aux nanotechnologies. C'est cet aspect que nous allons à présent traiter dans une optique anthropologique.

## G) Nucléaire et Nanotechnologies

Avant d'aborder le thème de l'angoisse liée au développement des nouvelles technologies, qu'il s'agisse du nucléaire ou des nanotechnologies, revenons tout d'abord sur les symboles dégagés dans le chapitre précédent, à savoir : l'aspect positif, *brillant* (akarui 明るい) du nucléaire. En effet, 34% des personnes ayant

répondu à l'enquête de 1969 voyaient le nucléaire comme une énergie « positive »<sup>296</sup>, un résultat étonnant si l'on considère les ravages provoqués par la bombe en 1945. Il s'explique à la fois par le temps qui s'est écoulé entre la fin de la guerre et le sondage en question, mais aussi par le discours médiatique sur les bienfaits du nucléaire dont nous venons de parler. Nous souhaiterions à présent le considérer du point de vue de l'imaginaire.

Les travaux de Spencer Weart permettent d'en appréhender le mécanisme. Weart, physicien de formation et historien des sciences physiques, a effectué une étude<sup>297</sup> de l'imaginaire du public vis-à-vis du nucléaire, et notamment de la radioactivité, à travers la littérature et les médias en général (journaux, magazines, télévision etc.) afin d'identifier les images et les symboles associés au nucléaire, ainsi que leur évolution dans le temps. L'hypothèse – très proche des obstacles épistémologiques de Bachelard<sup>298</sup> – qu'il résume dans une publication ultérieure<sup>299</sup>, est que ce symbolisme joue un rôle essentiel dans les positions prises par les individus sur des questions fortement associées à l'énergie nucléaire ou qui relèvent du même type de représentations et d'images mentales (le monde atomique et par là même, le nanomonde). Il indique une évolution, un glissement dans le symbolisme depuis la découverte de Becquerel en 1896, mais insiste sur le fait qu'au début du siècle, la radioactivité, puis l'énergie atomique, dont les applications potentielles ont été pressenties assez tôt, possédaient une connotation très positive.

Il rappelle ainsi que pour le radio-chimiste anglais, Frederick Soddy, l'énergie atomique, considérée comme quasiment inépuisable, allait changer le monde, rendre fertiles les déserts, faire fondre la glace des pôles et transformer le globe en Jardin d'Eden. Au début du siècle, « l'âge d'or » semblait donc à portée de

---

<sup>296</sup> « akarui imêji wo motsu » (明るいいメージをもつ). Voir le graphique p.94, « Genshiryoku no imêji » 「原子力」のイメージ (l'image du nucléaire), in *Yoron chōsa hōkokusho* 世論調査報告書 (Résultats d'enquêtes d'opinion), *op.cit.* Le terme *akarui* 明るい, s'il a plutôt le sens de *positif* ici, ne se débarrasse pas pour autant de la connotation lumineuse, brillante.

<sup>297</sup> Weart Spencer R., *Nuclear Fear: A History of Images*, Cambridge, Harvard University press, 1988.

<sup>298</sup> Voir : Bachelard Gaston, *La Formation de l'esprit scientifique, contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, Vrin, 1938.

<sup>299</sup> Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do – Emotions and Ideas Are More Deeply Rooted than Realized », in *AIEA Bulletin*, N°33, 1991, pp.30-36. Le texte est disponible sur internet :

<http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull333/33304793036.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.



main et l'espoir dominait encore largement la peur<sup>300</sup>. Weart cite d'ailleurs l'échange entre Soddy et son collègue Rutherford lorsque ces derniers découvrirent le comportement anormal des éléments radioactifs, dont les atomes se désintégraient en d'autres éléments, produisant des rayons alpha, beta et gamma :

“I was overwhelmed,” Soddy recalled, “with something greater than joy... a kind of exaltation.” He blurted out, “Rutherford, this is transmutation !”<sup>301</sup>

« J'étais bouleversé », se souvient Soddy, « c'était plus fort que de la joie... un sentiment d'exaltation ». « Rutherford, c'est de la transmutation ! » lâcha-t-il.

Weart continue son illustration en développant le thème de l'alchimie, rappelant comment plusieurs études (qu'il ne cite pas mais qui rappellent les travaux de Jung, de Bachelard ou d'Eliade) ont révélé que la transmutation du plomb en or était un symbole lié à la quête d'un mystère plus profond : celui de la connaissance absolue. Or cette connaissance, ainsi que nous avons pu le voir plus haut, relève du désir de dévoiler le secret le plus périlleux qui soit : la vie, le mystère du sacré. Le processus alchimique participe du *regressus ad uterum*, d'un retour dans l'œuf originel (métaphore de la mort dans la décomposition) qui prépare à la renaissance, à l'engendrement de la *lumière*, ainsi que le note Jung dans son étude sur Paracelse<sup>302</sup>. Eliade<sup>303</sup> affirme qu'il s'agit d'accélérer l'histoire et de maîtriser le temps : achever en peu de temps ce que la nature ne peut perfectionner que sur une très longue durée. C'est pourquoi Durand constate que :

Toute chimie est lilliputienne, toute chimie est microcosme et, de nos jours encore, l'imagination s'émerveille de voir combien de gigantesques réalisations techniques sont dues, à l'origine, à la minutieuse et mesquine manipulation d'un savant, à la médiation secrète, préservée, d'un chimiste. [...] La gulliverisation joue à plein, car c'est dans l'infime que réside la puissance de la

---

<sup>300</sup> « In a book that was widely read everywhere [...] he [Soddy] wrote : “A race which could transmute matter would have little need to earn its bread by the sweat of its brow... such a race could transform a desert continent, thaw the frozen poles, and make the whole world one smiling Garden of Eden”. » (Soddy a écrit dans un ouvrage célèbre : "Une espèce qui aurait le pouvoir de transmuter la matière n'aurait pas besoin de suer sang et eau pour survivre... Elle pourrait transformer un continent désertique en oasis, faire fondre les glaces des pôles et faire de la terre entière un jardin d'Eden enchanteur »). Propos cités par Weart. Voir : Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do », *op.cit.*, p.32.

<sup>301</sup> Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do », *op.cit.*, p.30.

<sup>302</sup> Voir Jung Carl G., *Synchronicité et Paracelsica*, trad. de l'allemand par Claude Maillard et Christine Pflieger-Maillard Paris, Albin Michel, 1988, pp.161-165 et pp.171-172.

<sup>303</sup> Eliade Mircea, *Forgerons et Alchimistes* (1956), Paris, Flammarion, 1999.

pierre, et c'est toujours une infime quantité qui est capable de provoquer des transmutations cent mille fois plus importantes.<sup>304</sup>

L'atome représente en quelque sorte l'œuf alchimique (métaphore de l'œuf cosmique que l'on retrouve de manière universelle dans les mythes cosmogoniques – il s'agit d'une méduse flottant dans les eaux primordiales dans le Kojiki japonais), un centre sacré qui contient l'univers, symbole que nous avons repéré lors de notre analyse de *Ôi detekôï*. Et ce microcentre possède un pouvoir phénoménal, ainsi qu'en était convaincu Soddy, dont Weart rapporte à nouveau les propos :

“The philosopher's stone,” he said, “was accredited the power not only of transmuting the metals, but of acting as the ELIXIR OF LIFE.” The elixir of life, bringing the transmutation of the body, perfect health, perhaps even bodily immortality. That shouldn't be surprising since the secret of transmutation [...] was the secret of life-force rebirth.<sup>305</sup>

« La pierre philosophale » affirmait-il « outre le pouvoir de transmutation des métaux, possède les vertus de l'élixir de vie ». Cet élixir de vie par lequel s'effectue la transmutation du corps, qui atteint ainsi un état de santé parfaite, voire l'immortalité de la chair. Chose à moitié surprenante puisque le secret même de la transmutation [...] réside dans la résurrection des forces vitales.

L'utilisation du radium pour le traitement de certains cancers renforça plus encore l'image brillante du nucléaire dont les effets miraculeux devaient permettre de guérir toutes les formes de cancer, et, dans la foulée, apporter un remède à toutes les maladies.

Françoise Zonabend<sup>306</sup>, dans son étude psychosociologique sur les travailleurs du nucléaire de l'usine de La Hague a abordé le symbolisme du nucléaire et de la lumière brillante et énergétique. Elle explique que, malgré la menace qu'il représente, le rayonnement nucléaire participe d'un symbolisme lumineux et énergétique lié au régime diurne de l'image :

Irradiation : un mot qui évoque l'éblouissement, la clarté et fait référence aux mythes de régénération de l'homme par la lumière, tel le phénix renaissant de ses cendres dans un grand éclat de feu<sup>307</sup>

Un symbole qui rejoint l'entreprise alchimique dans sa poursuite du subtil, du volatil, de la pureté :

---

<sup>304</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op.cit., p.301.

<sup>305</sup> Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do », op.cit., p.32.

<sup>306</sup> Zonabend Françoise, *La presque île au nucléaire*, Paris, Odile Jacob, 1989.

<sup>307</sup> Zonabend Françoise, *La presque île au nucléaire*, op.cit., p.157.

L'oiseau sous sa forme mythique et éthérée, le Phoenix, est l'aboutissement du Grand-Œuvre.<sup>308</sup>

L'isomorphisme de ces symboles rappelle ainsi les analyses de Shibata et Tomokiyo<sup>309</sup> et *éclaire* l'enthousiasme avec lequel fut célébré la première mise en route du réacteur de Tōkaimura (les tirs de feux d'artifice) et surtout le fait que des Shimenawa furent tendus entre la gare et le centre de recherches : le symbolisme de l'atome s'associe fortement à la source du divin et à la notion de pureté. Il nous ramène aussi à l'analyse de la seconde section : d'une part le trou en tant que centre sacré par lequel se résout la dialectique entre microcosme et macrocosme (purifiant ainsi l'environnement humain) et, d'autre part, au symbolisme qui anime l'imagerie ressortant aux nanotechnologies. Il est frappant de constater que l'une des premières réalisations à l'échelle nanométrique, rappelons ici que l'atome se mesure en dixième de nanomètre, fut de manipuler des atomes de fer sur une surface de cuivre afin de tracer le caractère japonais signifiant *atome* (genshi 原子)<sup>310</sup>.

Cette manipulation de la matière à l'échelle nanoscopique a d'ailleurs engendré une controverse nourrie par les débats entre le Nobel de Chimie Richard Smalley, partisan d'une approche chimique, et Eric Drexler, soutenant une vision mécanistique de la manipulation atomique<sup>311</sup>. Cependant, si la vision de Drexler

---

<sup>308</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op.cit., p.147.

<sup>309</sup> Voir : Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchōsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, op.cit., p.13. 「『原子力』という言葉が、いかに明るく、力強いイメージをもっていたかを示す何よりの証拠である。」 (le choix du terme « énergie nucléaire » est la preuve même qu'elle renvoyait une image de puissance et de brillance.)

<sup>310</sup> Réalisation de Christopher Lutz et Donald Eigler au centre de recherches d'IBM à Almaden (Californie, Etats-Unis) en 1993. Voir le site officiel d'IBM : [http://researcher.ibm.com/researcher/view\\_project\\_subpage.php?id=4251](http://researcher.ibm.com/researcher/view_project_subpage.php?id=4251), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>311</sup> Le débat entre Smalley et Drexler s'articule autour de la construction de nano-assembleurs, ainsi que l'a proposé Drexler. Il s'agit de savoir si cette option s'avère possible et surtout si elle est compatible avec les principes des sciences physiques et de la chimie. D'après Drexler, les nano-assembleurs sont des instruments qui seraient capables de guider, de manière mécanique, les réactions chimiques en positionnant les molécules réactives au bon endroit avec une précision atomique, et leur faisabilité ne fait aucun doute. Smalley, en revanche, affirme le contraire en soutenant que la manipulation mécanique d'atomes ou d'agrégats moléculaires par des machines nanoscopiques poserait un double problème : les assembleurs auraient besoins de « bras » et de « doigts » pour effectuer leur tâche. Or ces bras et ces doigts sont aussi faits d'atomes et occupent ainsi de la place (il faudrait de nombreux bras et de nombreuses mains pour pouvoir mener à bien l'opération) qui ferait alors défaut pour permettre un contrôle suffisant du processus. Smalley envisage plutôt une méthode de chimiste : la synthèse moléculaire par bio-mimétisme. Voir Bueno Otávio, « The Drexler-Smalley Debate on Nanotechnology », in Baird Davis & Schummer J. (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, pp.31-38.

envisage la création de « machines d'abondance » censées permettre l'entrée de l'humanité dans un nouvel Âge d'or, celle de Smalley – une synthèse moléculaire faisant appel aux propriétés d'auto-assemblage de la matière – procède d'un biomimétisme qui tente d'imiter et de recréer ce que la nature sait déjà faire, voire d'activer de nouvelles potentialités de manière artificielle<sup>312</sup>. La finalité reste, au fond, identique, elle rejoint l'entreprise alchimique : le projet de recréer la vie (l'homonculus de Paracelse) et de purifier le monde des dégradations qu'il a pu subir :

Si l'on a besoin du nanomonde, c'est que le monde paraît encombré des réverbérations de nos actions amplifiées par la technologie, qu'un seuil paraît avoir été franchi par les pollutions humaines, et que nous entrons dans une ère d'irréversibilité des transformations de l'environnement. [...] Comme le microcosme des alchimistes, le nanocosme ne prend sens que par les résonances positives qu'il entretient avec le macrosome [...]<sup>313</sup>

En somme, l'apparente opposition entre Drexler et Smalley ne repose que sur la forme, la perspective (mécanique) d'un ingénieur face à la perspective d'un chimiste, le fond demeure identique : la maîtrise de l'infiniment petit en tant que frontière ultime où se résout l'énigme de la matière et de la vie.

Cependant, lorsque ressortent de si puissantes images, en toute logique viennent se greffer des peurs tout aussi profondes face à une énergie qui paraît à la fois incommensurable et difficilement maîtrisable. Ainsi que le souligne fort justement Weart :

Whenever we form a picture in our head of a nuclear weapon or reactor, we should imagine a sign posted across it : "CAUTION – GREAT SYMBOLIC POWER !" <sup>314</sup>

Lorsque nous nous formons l'image mentale d'une arme ou d'un réacteur nucléaire, il faudrait s'imaginer aussitôt un avertissement affiché par-dessus, avec la mention : « DANGER – HAUTE PUISSANCE SYMBOLIQUE ! »

Un tel avertissement s'applique également sans peine aux nanotechnologies puisqu'elles relèvent non seulement de la manipulation de l'atome, mais que leur champ d'application s'étend des sciences physiques et de la chimie jusqu'aux sciences cognitives, en passant par la biologie et l'informatique. Et, nous allons le

---

<sup>312</sup> Son collègue, George M. Whitesides a bien souligné le défi : « It would be a marvelous challenge to see if we could outdesign evolution », in « The Once and Future Nanomachine », *op.cit.*, p.83.

<sup>313</sup> Bontems Vincent, « L'Imaginaire des nanotechnologies. Nanomonde ou nanocosme ? », in *Études* n°4, Tome 408, 2008, pp.484-494.

<sup>314</sup> Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do », *op.cit.*, p.35.

voir, si le nucléaire participe d'une transition entre une connotation positive de la science et du progrès scientifique, et son antithèse : l'image d'une sombre menace, imperceptible et irréversible, celle de la contamination par l'invisible, les nanotechnologies relèvent de la même ambiguïté. Le glissement s'effectue tout d'abord par la polarisation des angoisses autour de la catastrophe nucléaire, mais associe très vite l'énergie atomique à une force qui se soustrait aux sens et revêt un caractère irréversible de contamination insidieuse, faisant ainsi écho au symbolisme dégagé plus haut à propos des nanotechnologies (le scénario de la gelée grise, la pollution par nano-particules, etc.). Jung résume ainsi la menace que pose l'énergie atomique :

Des pouvoirs cosmiques d'autodestruction sont placés entre les mains de l'homme et celui-ci reprend à son compte la double nature du Père. Il ne la comprendra pas correctement et sera tenté d'anéantir par la radioactivité la vie terrestre toute entière<sup>315</sup>

Les scientifiques eux-mêmes expriment des réflexions semblables face aux dangers du nucléaire. Oppenheimer, le père de la bombe atomique américaine avait notamment déclaré que les physiciens avaient péché :

In some sort of crude sense which no vulgarity, no humour, no overstatement can quite extinguish, the physicists have known sin ; and this is a knowledge which they cannot lose.<sup>316</sup>

Bien que cela puisse paraître une manière abrupte de formuler ce qu'aucune vulgarité, aucun humour ni aucune exagération ne peuvent vraiment atténuer, les physiciens ont connu le péché ; et c'est une conscience à laquelle ils ne peuvent se soustraire.

Soddy l'avait d'ailleurs affirmé dès le début du 20<sup>ème</sup> siècle, ainsi que le rappelle Weart :

Soddy announced that the energy locked within atoms was so great that the earth must be seen as a storehouse full of explosives: a man who could unleash this energy, he said "could destroy the earth if he chose"<sup>317</sup>

Soddy déclara que l'énergie enfermée dans les atomes était telle qu'il fallait considérer la terre comme un immense entrepôt d'explosifs : celui qui libérerait cette énergie pourrait, d'après lui, « détruire la planète à sa convenance. »

---

<sup>315</sup> Jung Carl G., *Problèmes de l'âme moderne* (1960), trad. de l'allemand par Y. Le Lay, Paris, Buchet Chastel, 1994, Paris, Buchet Chastel, 1994, p.152

<sup>316</sup> *The Oxford Dictionary of Quotations*, Oxford, Oxford University Press, 1966, p.449.

<sup>317</sup> Propos cités par Weart. Voir : Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do », *op.cit.*, p.31.

La nouveauté n'étant pas le retour d'un catastrophisme annonçant la fin du monde, mais plutôt que celle-ci ne provient non plus d'une catastrophe naturelle ou d'une puissance divine au-delà du contrôle humain, mais bien de l'homme lui-même, voire d'une seule personne :

It is really the mistake of our age. We think it is enough to discover new things, but we don't realize that knowing more demands a corresponding development of morality. Radioactive clouds over Japan [...] point to progressive poisoning of the universal atmosphere.<sup>318</sup>

C'est bien là l'erreur de notre époque. Nous nous contentons de faire de nouvelles découvertes sans réaliser qu'une plus grande connaissance implique en contrepartie un comportement plus éthique. Les nuages radioactifs qui flottent au-dessus du Japon [...] sont le signal d'un empoisonnement progressif de l'atmosphère universelle.

Weart signale d'ailleurs que l'idée que l'Homme va trop loin et que la science s'imisce dans un domaine interdit, parce que sacré, n'est pas une notion récente : les alchimistes, les sorciers, Faust ou encore Frankenstein sont autant de *types* de l'Apprenti Sorcier, mais la figure qui les actualise dans l'époque moderne est celle du scientifique. Et celui-ci, (dans un acte de rédemption ?), conscient des pouvoirs qui sont peu à peu mis entre les mains de l'homme, dont l'éclatante démonstration à Hiroshima et Nagasaki marqua à tout jamais les esprits, entreprit de mettre en garde ses concitoyens contre les dangers de la science.<sup>319</sup>

Or cette mise en garde, si elle relève d'une volonté de s'absoudre du crime de la bombe, se double du « Danger – Haute puissance symbolique » si justement soulevé par Weart et participe à la remise en question du progrès scientifique par les scientifiques eux-mêmes. L'image du nucléaire glisse donc d'une connotation positive à une angoisse sourde face notamment à la radioactivité (retombées d'une explosion, fuite d'un réacteur, ou encore pollution – avec les problèmes que soulève le stockage des déchets) et à la contamination. Angoisse qui se lit déjà au lendemain de la guerre : les survivants du bombardement d' Hiroshima et Nagasaki sont mis au banc de la société, souillés par la « contamination » radioactive qui est littéralement perçue comme une maladie contagieuse :

Nobody's going to marry those Nagasaki girls. Even after they reach marrying age, nobody's going to marry them. Ever since the Bomb fell, everybody's calling them "the never-stop people." And the thing that never stops is their

---

<sup>318</sup> Jung Carl G., « To Father Victor White », in Adler Gerhard & Jaffé A. (Dir.), *Letters 2: 1951-61*, London, Routledge, 1976. Texte original en anglais.

<sup>319</sup> Les scientifiques de Los Alamos envoyèrent des échantillons de sable vitrifié, suite aux premiers essais atomiques, aux maires de 42 grandes villes américaines.

bleeding. Those people are outcasts – damned Untouchables. Nobody’s going to marry one of them ever again<sup>320</sup>

Personne ne se mariera avec ces filles de Nagasaki. Quand bien même elles atteignent l’âge du mariage, personne ne voudra d’elles. Depuis que la bombe s’est abattue, on les appelle "les sans-arrêts". Et ce qui ne s’arrête jamais, ce sont leurs saignements. Ces filles-là sont des parias, des intouchables. Personne ne se mariera avec elles, au grand jamais !

Zonabend note d’ailleurs que la contamination (à la différence de l’irradiation qui conserve un caractère ambivalent puisqu’elle participe aussi d’une forme d’exaltation apparentée à l’illumination et la pureté), procède d’un symbolisme complètement négatif. Elle s’associe à la saleté, la souillure, la corruption, et donc la mort, et représente un danger pour l’ordre social, à l’image des ravages qu’ont pu causer les grandes épidémies. De la même manière que les déchets nucléaires souillent la terre et sont susceptibles de briser l’ordre sacré, les survivants de Hiroshima et Nagasaki faisaient figure de menace aux yeux de la population pour qui les symptômes de l’irradiation atomique s’apparentaient à une terrible maladie, mettant en péril l’ordre social.

Jean-Claude Petit, directeur du Service de Chimie Moléculaire du Commissariat à L’Energie Atomique, offre lui aussi une analyse lumineuse des peurs liées au nucléaire dans son rapport au CEA en 1998<sup>321</sup>. Il y indique notamment que :

A notre avis, la peur du nucléaire s’enracine [...] dans une crainte quasi-instinctive de la radioactivité. Celle-ci se nourrit [...] des effets délétères à long terme, supposés mal connus, des radiations [...] les caractéristiques profondes de la radioactivité nous semble (sic) activer des archétypes très puissants de la psyché humaine. Deux caractéristiques qui nous semble [sic] fondamentales : l’indéteçtabilité et l’irréversibilité.<sup>322</sup>

La première, explique-t-il, renvoie à l’angoisse face à laquelle se retrouve l’homme lorsqu’il est confronté à un phénomène qu’il ne peut détecter à l’aide de ses cinq sens. En effet, bien que les scientifiques et techniciens du nucléaire disposent des moyens de mesure adéquats, et peuvent donc prendre les dispositions nécessaires, qu’elles soient du domaine préventif ou curatif, le public, lui, est

---

<sup>320</sup> Inoue Mitsuharu 井上光晴, « The House of Hands » (Ie no te 家の手), trad. du japonais par Frederick Uleman & Kiichi Nakagawa, in Ôe Kenzaburô 大江健三郎 (Dir.), *The Crazy Iris and Other Stories of the Atomic Aftermath*, New York, Grove Press, 1985, p.145.

<sup>321</sup> Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, Rapport CEA-R-5798, 1998.

<sup>322</sup> Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, op.cit., p.33.

complètement démunis : non seulement la vue, le goût, le toucher, mais aussi l'odorat (pourtant sensible lorsqu'il s'agit de détecter les polluants, ou certains gaz) demeurent inefficaces. Il ajoute :

Que reste-t-il sinon la fuite (réelle ou symbolique), dernier refuge pour éviter l'angoisse ou le stress intense<sup>323</sup>

La seconde, quant à elle, relève de la non-maîtrise du temps : la radioactivité ne peut être stoppée malgré la « toute puissance supposée de la Science et de la Technique ». Elle ressort en cela du drame humain (Petit s'appuie sur les travaux de Jankélévitch<sup>324</sup>) et de l'inéluctabilité de la mort. Toutefois, de ces deux caractéristiques, c'est l'invisibilité qui lui paraît la plus fondamentale en ce qu'elle revoie à l'archétype de la lumière : « la Lumière incréée [sic], reflet ou substance de l'ineffable, c'est-à-dire de Dieu »<sup>325</sup>. Il ajoute que le fait de sonder les mystères de la Lumière, tenter de la domestiquer par l'intervention humaine et ses instruments technologiques, relève d'un « viol de la divinité, de ce qui aurait dû, à tout jamais, rester inconnu et inaccessible »<sup>326</sup>. Or ce viol s'accompagne d'une angoisse face à la faute, la chute morale, et la radioactivité représenterait de manière symbolique le châtement divin à l'encontre du sacrilège.

Outre cette analyse de l'angoisse liée à l'invisibilité de la radioactivité, raisonnement qui s'applique également aux nanotechnologies en raison de leur caractère infinitésimal, la technologie *nouménale* décrite par Nordmann, Petit développe son propos en esquissant un parallèle entre les archétypes jungiens et les peurs associées aux développements modernes de la science. Il en dégage trois principaux qui résonnent profondément avec le récit d'Hoshi, en mélangeant archétypes et mythes, mais la confusion ne nuit pas à la pertinence de l'observation. Il s'agit d'abord de l'archétype de l'Arbre de la Connaissance (la transgression d'un tabou sacré) qu'il relie à l'imagerie alchimique et par lequel il introduit, dans un second temps, le mythe de la fin des temps (le *regressus ad uterum*, symbole de mort puis de renaissance, transformation de l'homme et par extension du monde qui doit être purifié du mal afin d'entrer dans un nouvel Âge d'Or). Il aborde enfin le mythe de l'Apprenti Sorcier en évoquant les questions éthiques que soulève le nucléaire, notamment la responsabilité du scientifique, susceptible de déclencher des forces incontrôlables, et dont les desseins ne relèvent pas automatiquement d'une visée éthique, d'un apport bénéfique à la société.

---

<sup>323</sup> Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, op.cit., p.33.

<sup>324</sup> Jankélévitch Vladimir, *L'Irréversible et la nostalgie*, Paris, Flammarion, 1974.

<sup>325</sup> Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, op.cit., p.34.

<sup>326</sup> Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, op.cit., p.34.



Ce parallèle est doublement intéressant dans la mesure où il renvoie, d'une part, à l'ensemble des symboles et mythes qui gravitent autour de l'imagerie du nucléaire et, en partie, à la symbolique du trou telle que nous avons pu la dégager, mais aussi, et surtout, à un article ultérieur<sup>327</sup> du même auteur, dans lequel ce dernier utilise exactement la même argumentation en l'ajustant cette fois aux nanotechnologies. L'analogie se fonde logiquement sur le fait que le département qu'il dirige (Département de Recherche Fondamentale sur la Matière Condensée, DRFMC) fait partie de la Direction des Sciences et de la Matière du CEA, et intervient dans le domaine des nanosciences dans le cadre d'un programme national de recherches<sup>328</sup>. Il reprend ainsi la même approche anthropologique en soulignant le fait que :

There are always, in varying doses, three basic components pointing back to fundamental themes, which can be compared to Jungian archetypes, around which all fears linked to science and technology seem to revolve<sup>329</sup>

Toutes les peurs liées aux sciences et technologies gravitent invariablement autour de trois caractéristiques élémentaires, qui se matérialisent à des degrés différents, et renvoient à des thèmes fondamentaux comparables aux archétypes jungiens

Il consacre ensuite un chapitre à chacune de ces peurs fondamentales en les classant selon le même schéma développé dans son rapport sur le nucléaire : la perte de contrôle (le mythe de l'apocalypse), l'usage abusif voire non-éthique de la science et des technologies (le mythe de l'apprenti sorcier) et la transgression de l'ordre sacré du monde (l'archétype de l'arbre de la connaissance), en précisant qu'elles sont étroitement liées et susceptibles de se chevaucher.

Toutefois, s'il souligne fort justement comment l'anthropologie permet d'aborder plus en profondeur la manière dont le nucléaire et les nanotechnologies réveillent des peurs ancestrales, dont l'analyse s'avère nécessaire pour un dialogue ouvert à l'ensemble des acteurs sociaux, il n'explique la résurgence du mythe que par l'évolution de la place du scientifique dans la société. Son observation est tout à

---

<sup>327</sup> Article que nous avons déjà eu l'occasion de citer dans notre analyse. Voir : Louis Laurent et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », *op.cit.*, pp 249-286.

<sup>328</sup> Voir le site du CEA : <http://www.cea.fr/le-cea/pacte-pour-la-recherche/exemples/le-pole-de-competitivite-a-vocation-mondiale-m>, page consultée le 10 mai 2015 ; et le site de la Direction des Sciences de la Matière :

[http://inac.cea.fr/Phocea/Vie\\_des\\_labos/Ast/index.php?aff=theme](http://inac.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Ast/index.php?aff=theme), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>329</sup> Louis Laurent et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », *op.cit.*, p.266.

fait pertinente au demeurant : elle fait précisément écho à la remise en question des progrès scientifiques, de la croyance en une promesse de libération de l'individu par une meilleure compréhension du monde, doutes qui étaient certes apparus dès le 19<sup>ème</sup> siècle avec le mouvement romantique, mais qui s'affirment singulièrement au lendemain de la seconde guerre mondiale et du choc atomique. Aussi s'appuie-t-il sur Ulrich Beck<sup>330</sup>, selon lequel la société moderne n'est plus menacée par la nature et ses catastrophes, mais plutôt par sa propre technologie, évolution qui la pousse à devenir « réflexive », à devoir sans cesse évaluer les risques de ses propres réalisations.

La société du risque prend sa source dans le processus de modernisation même : le remplacement moderne d'un savoir local par un système d'expertise basé sur une connaissance technique. Ce glissement inverse le lien de cause à effet sur la ligne temporelle : le présent n'est plus le résultat du passé, mais se structure selon les risques émergeant d'un possible futur. Toutefois, le système d'expertise scientifique et technique n'est pas sans défauts : au lieu du progrès uniforme vers un meilleur être, défendu par le positivisme scientifique, plus la science et les technologies se développent, plus elles deviennent complexes, obscures, voire contradictoires. Les connaissances sont sans cesse révisées, corrigées, les controverses entre chercheurs abondent, défiant ainsi les visions utopiques d'un contrôle parfait sur la nature et d'un progrès homogène et régulier. Deborah Lupton souligne d'ailleurs que :

lay people have become sceptical about science because they are aware that science has produced many of the risks about which they are concerned and that scientific knowledge about risk is incomplete and often contradictory, failing to solve the problems it has created.<sup>331</sup>

La plupart des gens, non entendus en matière de science et de technologie, ont fini par adopter une attitude sceptique face aux progrès scientifiques parce qu'ils ont conscience, d'une part, que la science a généré un bon nombre des risques qui les préoccupent, et que, d'autre part, les connaissances scientifiques s'avèrent insuffisantes et souvent contradictoires quand il s'agit d'évaluer ces risques, échouant ainsi à résoudre les problèmes créés par la science.

C'est la raison pour laquelle Schummer affirme que le règne du scientifique enfermé dans sa tour d'ivoire est révolu : aux coûts de plus en plus conséquents de la recherche (équipements, instrumentation) qui nécessite des investissements

---

<sup>330</sup> Beck Ulrich, *La Société du risque, Sur la voie d'une autre modernité, op.cit.*

<sup>331</sup> Lupton Deborah, *Risk*, New York, Routledge, 1997, p.67.

considérables, qu'il faut bien réussir à obtenir, se mêle la nécessité d'intégrer les questions éthiques et sociales, aspect essentiel pour décrocher un financement :

Natural scientists, who by their science education have no particular expertise in societal matters, are faced with the tricky rhetorical challenge to make promises that are taken as justification and quality measure of their research, without running the risk of disappointing or being accused of fraud.<sup>332</sup>

Les chercheurs en sciences naturelles, bien qu'ils ne possèdent pas de compétences particulières dans le domaine de la sociologie du fait de leur cursus même, sont confrontés à un dilemme : ils doivent s'engager sur des promesses d'avenir qui justifient leurs recherches et permettent par la suite d'en mesurer la qualité, tout en s'exposant au risque de décevoir ou d'être accusé de tromperie.

D'où l'apparition de scientifiques ou d'ingénieurs visionnaires qui, à l'instar de Drexler, R. Kurzweil<sup>333</sup> ou M. Minsky<sup>334</sup>, pour n'en citer que quelques uns dans le domaine des nanotechnologies, envisagent de véritables révolutions censées bouleverser le monde, et font ressurgir une constellation de mythes et de symboles.

Toutefois, si une telle évolution dans la relation entre l'homme et la science permet de comprendre la résurgence du mythe quand il s'agit de promesses d'un nouvel Âge d'Or, elle ne permet pas d'expliquer dans une symétrie parfaite, la réminiscence de peurs ancestrales. Certes, le « Danger – Haute puissance symbolique » de Weart permet d'appréhender le fait que les symboles, ainsi que l'ont démontré Bachelard, Durand ou Lévi-Strauss, n'apparaissent que dans un vaste système dans lequel ils entrent en résonance et qu'une vision utopique génère souvent son contraire<sup>335</sup>, encore faut-il se poser la question plus en profondeur dans le cas particulier des nanotechnologies.

Or Petit, s'il ne lui consacre que quelques lignes dans l'article réservé aux nanotechnologies, l'a bien plus développé dans son rapport sur le nucléaire : il s'agit de l'aspect invisible, indétectable, des nouvelles technologies. C'est cette caractéristique qui fait le lien entre le nucléaire, les nanotechnologies, et le

---

<sup>332</sup> Schummer Joachim, « 'Societal and Ethical Implications of Nanotechnology' », *op. cit.*, p.419.

<sup>333</sup> Kurzweil Raymond, *The Age of Spiritual Machines, How We Will Live, Work and Think in the New Age of Intelligent Machines*, New York, Phoenix, 1998.

<sup>334</sup> Minsky Marvin, ingénieur informatique, fait aussi partie du mouvement transhumaniste. Voir notamment le site de l'Extropy Institute : [www.extropy.org](http://www.extropy.org), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>335</sup> « [...] *technophilic* hyperbole inspires the opposite reaction too, namely, *technophobic* hyperbole ». (« Toute hyperbole technophile engendre inéluctablement une réaction contraire, à savoir la formulation d'hyperboles technophobiques. »). Voir : Toumey Christopher P., « Anticipating Public Reactions to Nanotechnology », *op. cit.*, p.402.

symbolisme de la nouvelle, et qui explique largement cette angoisse face aux risques engendrés par la science moderne, ainsi que la résurgence du mythe comme refuge, comme assurance de la compréhension d'un ordre immuable : « Là où la science doute et critique, le mythe ethnoreligieux profère un savoir définitif »<sup>336</sup>

## H) La boîte noire nano : naturalisation de la technique

Nordmann effectue lui aussi ce parallèle entre le nucléaire<sup>337</sup> et les nanotechnologies en fondant son analyse sur le caractère infinitésimal des sciences de l'atome :

Indeed, these technologies may well become more unfathomable when we are asked to imagine their unimaginably intricate workings that lie beyond the reach of our senses. [...] To the extent that they remain in the unconsidered and unconceptualized background of our actions and lives, **these technologies are much like brute and uncomprehended nature** – instead of knowing them, we merely know of them. Their looming presence and potential efficacy does not appear as an extension of our freedom or our will, but as a mere constraint, even perhaps as a threat.<sup>338</sup>

Il se peut en effet que ces technologies apparaissent plus insondables encore, lorsque l'on se voit contraint d'en imaginer la complexité des mécanismes qui opèrent bien en-deçà de nos sens. [...] Dans la mesure où elles demeurent dans cet arrière-fond de notre expérience phénoménale, à la fois insoupçonné et inconcevable, **elles participent des mêmes mystères que la nature brute, énigmatique** – nous en avons connaissance sans les connaître. Leur présence inquiétante et leur rayon d'action relèvent plus d'une contrainte voire d'une menace que d'un prolongement de notre liberté ou de notre volonté.

---

<sup>336</sup> Foucrier Chantal, « Science et Mythe », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005, p.320.

<sup>337</sup> « Significantly, however, the most troubling or uncanny aspects of nuclear technology concern the possibility that it might revert to quasi-natural conditions. [...] the fear of radioactivity as an invisible, yet persistent and pervasive source of environmental contamination. » (« Toutefois, que les aspects les plus inquiétants et équivoques du nucléaire procèdent de son éventuel retour à un stade de phénomènes quasi-naturels s'avère tout à fait significatif. [...] il s'agit de la peur que provoque la radioactivité en tant qu'agent potentiel de contamination environnementale, dont les effets, à la fois aigus et irréversibles, demeurent invisibles. »). Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, p.69.

<sup>338</sup> (Notre emphase) Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, p.53.

Et c'est bien en cela que la nouvelle d'Hoshi revêt un intérêt si particulier : elle met en valeur ce retour de la science et de la technique vers un état de nature qui ne participe plus de la dichotomie cartésienne qui faisait de la nature un matériau inerte, dénué de sens et sans fin propre, livré à l'expérimentation de l'homme. Au contraire, la nouvelle ressort d'une métaphore qui relie l'entreprise scientifique à la nature brute, irrationnelle : celle-là, dans son refus d'admettre l'existence d'un phénomène inexplicable, se précipite dans une impasse, fascinée qu'elle est par sa propre puissance qu'elle croit sans limites.

Le trou ne symbolise-t-il pas le modèle scientifique de la *boîte noire*<sup>339</sup> ? Celui-ci caractérise la manière d'étudier le fonctionnement d'un système en ne considérant que les échanges du système avec l'environnement, au niveau de ses entrées et sorties (le reste restant désespérément hors d'atteinte des sens et de la conceptualisation) ? Le mathématicien français René Thom, fondateur de la théorie des catastrophes<sup>340</sup> – la science regorge décidément de symboles catamorphes ! – indique au demeurant que « le seul moyen concevable pour découvrir l'intérieur d'une boîte noire est de jouer avec »<sup>341</sup>. Un jeu qui comporte des risques (catastrophiques), et dont Bruno Latour précise l'origine dans un essai au titre évocateur, *Pandora's Hope* :

[blackboxing refers to] the way scientific and technical work is made invisible by its own success. When a machine runs efficiently, when a matter of fact is settled, one need focus only on its inputs and outputs and not on its internal complexity. Thus paradoxically, the more science and technology succeed, the more opaque and obscure they become.<sup>342</sup>

[le concept de boîte noire se réfère à] la façon dont les mécanismes scientifiques et techniques sont rendus invisibles par leur propre succès. Une

---

<sup>339</sup> Terme employé pour un appareil dont le fonctionnement interne est mystérieux (parfois parce qu'il ne peut être vu, parfois parce qu'il demeure tout simplement incompréhensible).

<sup>340</sup> Théorie, formée dans les années 60, qui propose d'étudier qualitativement la façon dont les solutions d'équations mathématiques dépendent du nombre de paramètres qu'elles intègrent. Le terme de « catastrophe » désigne le moment où une fonction change brusquement de forme. A l'inverse du traitement mathématique habituel des équations différentielles, cette théorie prend en compte des fonctions qui comportent des singularités, des variations soudaines. Voir : Thom René, *Stabilité structurelle et morphogénèse*, Paris, Interéditions, 1977.

<sup>341</sup> Thom René, *Modèles mathématiques de la morphogénèse, Recueil de textes sur la théorie des catastrophes et ses applications (10-18)*, Paris, Union Générale d'Éditions, 1974, p.298. Le jeu auquel Thom fait référence, s'applique de manière conceptuelle, aux mathématiques. Il n'est évidemment pas question de jouer, à la manière du scientifique de la nouvelle, avec un phénomène dont on ne sait quelle incidence il peut avoir sur l'homme et son environnement.

<sup>342</sup> Latour Bruno, *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*, Cambridge, Harvard University Press, 1999, p.304.

fois qu'un dispositif fonctionne de manière efficace, que l'affaire est entendue, il n'est plus nécessaire de se soucier de la complexité de son mode de fonctionnement, il suffit d'en surveiller les processus à l'entrée et à la sortie. En somme, aussi paradoxal que cela puisse paraître, plus la science et les technologies progressent, plus elles deviennent opaques et impénétrables.

La finalité scientifique qui s'appliquait à faire passer la nature, la dimension chaotique et mystérieuse du cosmos, dans la sphère de connaissance et de contrôle humains, régresse au stade où ses réalisations s'enveloppent à nouveau d'une atmosphère sibylline qui participe ainsi des mêmes peurs que celles éprouvées face à un phénomène incompréhensible. Processus que Nordmann évoque sous le terme de « Naturalisierung der Technik » (naturalisation de la technique) qu'il oppose au concept de « Technisierung der Natur » (rationalisation de la nature) :

One of our oldest and perhaps deepest fears is the fear of brute, arational nature that has not been cultivated, rationalized, tamed, domesticated. If an advance in technical control produces a type of technology that eludes sensory perception and human responsibility, this technology turns out to be regressive in that it casts us back into a state of nature.<sup>343</sup>

L'une des peurs les plus anciennes et peut-être les plus profondément ancrées dans la psyché humaine, est celle d'une nature brute, chaotique, qui n'a pas été cultivée, rationalisée, domptée et domestiquée. Si les progrès en matière de contrôle technique génèrent un nouveau type de technologie qui se soustrait aussi bien aux sens qu'au principe de responsabilité, alors une telle technologie s'avère régressive en ce qu'elle replace l'homme dans une situation de confusion propre à l'état de nature.

Une approche reprise par de nombreux chercheurs allemands : Weyer souligne lui aussi la progressive disparition de la frontière entre nature et technique :

Wurde zunächst die Natur immer technischer, so wird nur die Technik immer natürlicher, d.h. eingebettet, unsichtbar [...] <sup>344</sup>

De même que la nature revêt un caractère de plus en plus technique, la technique se fait de plus en plus « naturelle », camouflée, invisible [...]

Woyke attire l'attention sur le fait que cette indifférenciation, quoiqu'elle permît aux laudateurs des nanotechnologies d'esquiver habilement les critiques portées à l'encontre de technologies jugées trop invasives et dangereuses (la nature

---

<sup>343</sup> Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », *op.cit.*, p.71.

<sup>344</sup> Weyer Johannes, « Moderne Gesellschaften im Spannungsfeld von Technisierung (des Menschen) und Naturalisierung (der Technik) », Soziologiekongress Kassel, Sektion Wissenschafts- und Technikforschung, 2006. Le texte est disponible sur internet : <http://www.techniksoziologie-dortmund.de/Sektion/Kassel-2006/Sektion-Kassel-2006.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.

manipule la matière depuis l'aube des temps, elle est l'exemple parfait d'un ingénieur en nanotechnologie !), participe finalement d'une confusion paradoxale entre une technologie dite rationnelle et une forme de magie :

Als eine wesentliche Konsequenz resultiert hieraus, dass jede klare ontologische Differenzierung zwischen einer eigendynamischen Natur und einer menschlich initiierten Technologie verabschiedet wird. Alle Einwände gegen eine nanotechnologische Bemächtigung der Welt verlieren ihr Gewicht, wenn Nanotechnologie als „imitatio naturae“ und die Natur lediglich als besonders geschickter Nanoingenieur verstanden wird<sup>345</sup>

La conséquence fondamentale qui ressort d'un tel processus est la disparition de toute distinction ontologique entre une nature autopoïétique et une technologie mise en œuvre par l'homme. L'approche réductive d'une nature appréhendée en tant que subtile ingénierie nanotechnologique, la perception des nanotechnologies comme « imitatio naturae » finit par décréditer toute critique objectant à la domination de la nature par les nanotechnologies.

Et c'est avec Nordmann qu'il ajoute :

Eine fortschreitende Rationalisierung und Enträtselung der Natur durch nanotechnologische Forschung ist für Nordmann insofern paradoxerweise mit einem magischen Verhältnis zu einer rationalisierten Technologie verknüpft.<sup>346</sup>

Pour Nordmann, la rationalisation progressive de la nature, l'élucidation de ses mystères par le développement des nanotechnologies intègre paradoxalement une part de magie au sein d'une entreprise technologique qui se veut pourtant rationnelle.

Cette part de magie représente donc une nouvelle confluence entre le *mythos* et le *logos*, que le siècle des Lumières avait largement contribué à opposer au détriment du *mythos*, qui vient pourtant porter un éclairage nouveau à la pensée rationnelle et scientifique. Celle-ci, dans sa tentative d'explication du monde, s'est évertuée à dépersonnaliser, à « laver l'objet de son savoir », afin d'en construire une représentation adéquate, identifiable dans l'espace et dans le temps. Elle participe en cela de la fragmentation de l'objet en moments partiels, autonomes, conceptualisables, entre lesquels elle tente d'établir des relations constantes, défaisant ainsi l'entrelacs des faisceaux qui le constituent afin de le rendre manifeste. Ainsi que le note Foucrier : « Décomposer est, en somme, l'apanage des

---

<sup>345</sup> Woyke Andreas, « Was an der Nanotechnologie ist von philosophischem Interesse? – Diskussion ausgewählter Fragestellungen », in *Facta Philosophica*, Vol.8, Zürich, Peter Lang AG, 2006, p.261.

<sup>346</sup> Woyke Andreas, « Was an der Nanotechnologie ist von philosophischem Interesse? – Diskussion ausgewählter Fragestellungen », *op.cit.*, p.266.

sciences exactes : mesurer en unités (le nombre), diviser en niveaux (avant / après), en catégories (la classe / le genre / l'espèce) »<sup>347</sup>. Mais comme elle le remarque aussi, l'acte de conceptualisation relève aussi d'une volonté d'unification, de structuration de la diversité (la loi mathématique) en un principe global. Or il s'agit là de la logique même de la conscience mythique qui est « proprement globalisante, tant est vif en elle l'imaginaire d'une correspondance entre le biologique et le cosmique, l'humain et le divin, le microcosme et le macrocosme. »<sup>348</sup> Lorsque la science, et notamment les nanotechnologies, s'enfonce de plus en plus dans le mystère de la nature, elle ne peut se contenter de divisions et se met alors à chercher le principe unificateur :

It will be shown that the umbrella term nanotechnology reveals the endeavour of recent engineering sciences and science-based technologies to find a fundamental technology, in other words: a root or core technology [...] Further, it will be illustrated that the quest for a fundamental technology resembles the scientific research program of physics in its goal to find a grand unified theory of everything.<sup>349</sup>

Je démontrerai en quoi l'utilisation du terme fourre-tout de *nanotechnologies* est révélatrice de la volonté qu'affichent depuis peu les différents acteurs des sciences industrielles et les ingénieurs, de mettre à jour l'existence d'une technologie directrice, qui serait la base fondamentale sur laquelle s'appuieraient toutes les autres techniques. [...] Je mettrai ensuite en valeur la manière dont cette quête fait écho aux différents programmes de recherches en physique dont l'objectif avoué est de découvrir une grande théorie unifiée du tout.

Cependant, ce principe unificateur semble se résoudre à l'échelle nanométrique, au sein de « cet univers où se détermine tout l'univers »<sup>350</sup>, et demeure donc hors d'atteinte des sens. Les nanotechnologies, en tant que *conjunctio oppositorum* entre microcosme et macrocosme, dont le trou se fait le symbole, si elles s'inscrivent dans une perspective scientifique rationnelle, s'apparentent à la quête d'une compréhension plus dense, plus intense, et finalement plus universelle du cosmos. Partant, elles finissent par se confondre avec le mythe qui, au lieu d'isoler, de décomposer, et de mesurer (voire de « faire disparaître ce que l'on ne

---

<sup>347</sup> Foucrier Chantal, « Science et Mythe », *op.cit.*, p.322.

<sup>348</sup> Foucrier Chantal, « Science et Mythe », *op.cit.*, p.322.

<sup>349</sup> Schmidt Jan C., « Unbounded Technologies: Working Through the Technological Reductionism of Nanotechnology, in Baird Davis, Nordmann A. & Schummer J. (Dir.), *Discovering the Nanoscale*, Amsterdam, IOS Press, 2004, p.35.

<sup>350</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.37. (「世界の全てが決まる世界」)



comprend pas »<sup>351</sup>), vise un sens global et originaire, passe par une « mise en faisceau » de toutes les données, et s'occupe donc du virtuel, du possible, de l'invisible.

Il est alors possible de dire avec Wünenburger que :

le mythe prend en charge le réel, en l'inscrivant dans un continuum où le visible ne prend sens qu'en étant relié à l'invisible, dont il est une manifestation partielle, momentanée et locale.<sup>352</sup>

Et si Kawai, dans sa rêverie à propos des deux déesses gravées sur la médaille du prix Nobel de physique chimie, ne peut s'empêcher de penser que l'une, soulevant le voile de l'autre, ne fait qu'ôter le drap qui recouvrait le miroir, il touche là à ce paradoxe qui peu à peu effectue la jonction entre science et mythe et fait ressurgir, pour qui n'est pas entendu en matière scientifique, les peurs ancestrales inhérentes à l'état de nature. Il faut donc envisager, ainsi que le fait valoir Wünenburger, que « science et mythe activent peut-être des représentations dénivelées certes mais en étroite connivence », « abstraction et mythe se présentent comme les deux faces d'une même pièce de monnaie »<sup>353</sup>.

Il semble donc que plus la science progresse, plus ses réalisations se déroberont à l'intelligibilité rationnelle supposée fonder son œuvre de compréhension du monde. Ce faisant, elle se fonde à nouveau avec la nature, lors même qu'elle tente de la cultiver, de la faire passer dans la sphère tangible de l'entendement humain. Les nanotechnologies, en tant qu'*imitatio naturae*, relèvent des mêmes angoisses que provoque la nature dans son état brut, non-maîtrisé, intangible, dont la maîtrise semble précaire sinon aléatoire, perspective qu'Hoshi met en valeur de façon métaphorique sous la forme de ce trou mystérieux qui échappe au *logos* scientifique. Et lorsque celui-ci fait défaut, le *mythos*, la dimension sacrée qui fait lien entre l'homme et le cosmos, se révèle être la seule forme de compréhension salutaire :

Il n'y a pas de mythe tant qu'il est possible de s'en tenir aux évidences et de les exprimer de façon claire et directe. Le mythe apparaît quand il est impossible ou dangereux de reconnaître clairement un certain nombre de faits sociaux ou naturels. Quand la question demeure sans réponse ou que la réponse peut être

---

<sup>351</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.14. (「わからないことは、なくしてしまうのが無難だった。」)

<sup>352</sup> Wünenburger Jean-Jacques, « Imaginaire et rationalité, une tension créatrice ? », in Dettwiler Andreas & Karakash Clairette (Dir.), *Mythe & Science*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2002, p.37.

<sup>353</sup> Wünenburger Jean-Jacques, « Imaginaire et rationalité, une tension créatrice ? », *op.cit.*, p.34.

angoissante, le mythe est là pour l'exprimer, à sa façon indirecte, symbolique.<sup>354</sup>

Dans les mots d'Hoshi : « Arrête ! Ça va nous porter malheur ! »<sup>355</sup>.

Ainsi, la science fiction se révèle être une ressource féconde quand il s'agit de pénétrer et de tenter de saisir la dimension symbolique qui enveloppe la quête scientifique et ses corollaires technologiques. L'utilisation d'une nouvelle japonaise publiée dans le début des années 1960, si elle pouvait apparaître comme un choix paradoxal dans le cadre d'une étude sur les nanotechnologies, s'avère finalement riche en enseignements une fois son canevas symbolique révélé. *Ôi Detekôï* intègre en effet les nouvelles perspectives scientifiques qui, après avoir émergé dès la fin du siècle précédent, s'affirmaient peu à peu au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, et remettaient en cause de manière fondamentale la description classique du monde. Hoshi, s'il ne fait aucune allusion directe à la théorie de la mécanique quantique ou de la physique atomique, encore moins aux nanotechnologies à proprement parler puisque le terme ne sera forgé qu'une quinzaine d'années plus tard, en établit néanmoins une représentation symbolique sur laquelle il fonde ses interrogations.

Le trou se pose en effet comme le défi que tente de relever la science moderne, il se révèle sous la forme d'un système opaque qui échappe aux tentatives de systématisation classique, véritable boîte noire au fonctionnement mystérieux. De ce fait, il se voit appréhendé comme une boîte noire dont on se borne à vérifier les entrées et les sorties. Toutefois, bien que la partie entrée s'accompagne d'une certaine maîtrise : les ondes sonores à l'usage desquelles se résout le scientifique pour tenter d'établir un schéma représentatif de l'intérieur du trou, puis l'épanchement expédient et quasi exhaustif des nuisances qui tourmentent l'humain autant qu'elles le brident (en ce qu'elles l'obligent, en partie, à se confronter au cycle de production dans sa totalité, et à ne pas négliger la question du recyclage), la sortie demeure dans le domaine de la spéculation. Or cette spéculation s'appuie sur une vision linéaire du système, dont la stabilité et la prévisibilité sont censées en permettre un usage performant parce que continu et régulier : tant que le trou n'est pas comblé (que l'on ne peut en observer le remplissage progressif), il n'est pas nécessaire de remettre son utilité et son fonctionnement en cause.

Seulement celui-ci s'avère fonctionner sur les bases d'un principe tout à fait particulier qui échappe foncièrement à la conceptualisation que s'en fait le scientifique, et rejoint la théorie des catastrophes telle qu'a pu la mettre en forme

---

<sup>354</sup> Chauvin Danièle, « Mémoire et Mythe », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005, p.229.

<sup>355</sup> Hoshi Shin'ichi, « Ôi detekôï », *op. cit.*, p.14. (「ぼつがあたるかもしれない」)

Thom. Des discontinuités peuvent se produire formellement dans des phénomènes déterminés et donner lieu à des formes inattendues : une catastrophe, en d'autres termes, la double *chute* de la nouvelle.

Le scientifique de la nouvelle s'est ainsi attaché à faire passer le trou dans la sphère rationnelle du raisonnement logique lors même qu'il s'agissait d'un phénomène plutôt inquiétant de prime abord, dévoilé à la suite du chaos provoqué par un typhon (l'autre *catastrophe* qui ouvre la nouvelle) et donc par le déchainement incontrôlable des forces naturelles. Hoshi pose donc d'emblée les bases d'une situation paradoxale dans laquelle le trou participe à la fois de la manifestation effrayante d'une nature brute, indomptée, singularité mystérieuse qui se dérobe à la compréhension humaine, et d'un système commode qui semble offrir une solution envers toutes sortes de nuisances, environnementales ou psychologiques.

D'un point de vue symbolique, il semble donc y avoir une contradiction entre le régime diurne et le régime nocturne de l'image, entre le processus diaïrétique qui oppose clairement le pur à l'impur, le clair à l'obscur, la hauteur à la profondeur ; et une opération synthétique qui effectue la coïncidence des contraires, finissant par relier le ciel et l'abîme. Il s'agit là du procédé rhétorique par lequel Hoshi met en contraste l'ordre scientifique et l'ordre sacré, l'entreprise de rationalisation du monde par le *logos* face à une compréhension globalisante du cosmos par le mythe. Or, si celle-là impliquait la libération progressive de l'homme des contraintes naturelles et l'émancipation de l'esprit, elle se retrouve finalement confrontée à des phénomènes qui lui échappent lors même que celle-ci les avaient déjà intégrés dans l'ordre universel depuis fort longtemps. Aussi le scientifique ne peut-il pas se représenter ce que l'ancien perçoit déjà : l'abîme n'est pas un simple trou, il est ce centre sacré, dévoilé par le ciel, établissant la jonction entre le microcosme et le macrocosme. C'est pourquoi il ne se remplira jamais : il est ce point par lequel se fait l'unité entre concentration et dilatation, miroir en lequel se confondent les ordres de grandeur.

Or c'est précisément par ce symbolisme qu'Hoshi s'interroge sur la validité de la soi-disant expertise scientifique qui s'immisce, dans son exploration de l'infinitésimal, à l'intérieur d'un monde aux propriétés inédites et parfois déroutantes. La métaphore du trou, appliquée aux nanotechnologies, pose donc une triple question : la légitimité des représentations scientifique à l'échelle nanométrique (quelle valeur attribuer aux images obtenues par microscope à effet tunnel ?), le problème de l'incommensurabilité entre microcosme et macrocosme (peut-on avoir une maîtrise technologique, à l'échelle humaine, de processus mis en

œuvre à l'échelle nanométrique ?) et le bien-fondé d'une telle démarche (la science ne va-t-elle pas trop loin ?).

Il est alors frappant de constater que la réflexion éthique d'Hoshi fait largement écho aux travaux menés par différents acteurs des sciences humaines (voire de certains scientifiques) et les conclusions auxquelles ils parviennent. D'une part, les images obtenues par microscope à effet tunnel se rapprochent plus d'images *fiction* selon la terminologie de Wunenburger :

[...] l'image exprime davantage les dispositions internes du sujet que la réalité extérieure qui lui a servi de modèle et de source. L'image, par son écart au réel, active alors des significations nouvelles qui dépassent le sens littéral propre aux référents empiriques.<sup>356</sup>

Elles ne permettent donc pas d'affirmer *stricto sensu* que la réalité atomique ou moléculaire ressemble bien au résultat obtenu, pis encore, elles s'avèrent trompeuses en ce que l'homme finit par croire qu'il en sait plus que ce qu'il conviendrait d'admettre. D'autre part, l'aspect infinitésimal des nanotechnologies les circonscrit hors du domaine de l'expérience phénoménale, et certaines des applications techniques entrevues (la poussière intelligente notamment) revêtent alors un caractère à la fois invasif et incontrôlable. L'interrupteur nécessaire à l'arrêt du processus fait défaut puisque le processus lui-même se trouve hors de portée des sens et de l'action humaine. Il s'agit donc d'une disproportion entre les forces mises en œuvres à l'échelle nanoscopique et les conséquences insoupçonnées qui peuvent en découler.

Finalement, à savoir si la science va trop loin, plutôt qu'une réponse catégorique, positive ou négative, la question est reformulée à la fois dans la science fiction (*Ôi detekôï*) et dans la rhétorique nano, dans des termes qui participent d'une pensée mythique. La résurgence des mythes (Prométhée, boîte de Pandore) indiquent plutôt la nécessité d'un développement éthique des sciences : l'homme s'inscrit dans un ordre universel qu'il convient de respecter s'il veut pouvoir continuer à se mettre en perspective et à conserver une idée de la place qu'il occupe dans le monde. Aussi se doit-il de prendre garde, lorsqu'il soulève le voile qui recouvre les mystères de la nature, à ne pas en pervertir les processus, sous peine d'engendrer des catastrophes qui finiraient par mettre sa propre existence en péril.

En outre, si le recours à la compréhension globalisante du cosmos qu'accorde la pensée mythique peut paraître incongru, à la fois dans la science-fiction, qui se distingue précisément du fantastique en ce qu'elle ne relève ni du

---

<sup>356</sup> Wunenburger Jean-Jacques, « Image et Image primordiale », *op. cit.*, p.195.

merveilleux ni du religieux, et dans les publications scientifiques qui se sont appliquées, depuis les Lumières, à contester tout récit non soumis à l'argumentation et à la preuve<sup>357</sup>, il permet néanmoins d'éclairer en partie la raison pour laquelle les nouvelles technologies de l'infiniment petit participent d'une symbolique qui résonne profondément dans la psyché humaine. C'est l'exemple du nucléaire, auquel Hoshi ne manque pas de faire allusion, qui permet de renseigner plus en profondeur la relation entre les nanotechnologies et le mythe, ainsi que la manière dont la nouvelle y fait écho.

D'un point de vue historique et sociologique, le bombardement d'Hiroshima et de Nagasaki représente un tournant majeur dans la relation entre la science et la société : celle-là se voit contrainte de rendre des comptes à celle-ci qui remet en cause la notion de progrès uniforme hérité du positivisme scientiste. Ainsi que le note Lyotard :

Le grand récit a perdu sa crédibilité, quel que soit le mode d'unification qui lui est assigné : récit spéculatif, récit de l'émancipation.<sup>358</sup>

Et plus loin :

Autant dire que, dans son immédiateté, le discours dénotant portant sur un référent (un organisme vivant, une propriété chimique, un phénomène physique, etc.) ne sait pas en vérité ce qu'il croit savoir. La science positive n'est pas un savoir.<sup>359</sup>

Aussi, bien que lors de la publication d'*Ôi detekôï* le concept de postmodernisme ne soit pas encore véritablement apparu et que la population continue, dans sa majorité, à croire au *grand récit* de la science et de l'émancipation de l'esprit par la raison, Hoshi souligne déjà le fait que tout discours implique une confrontation par laquelle les différents acteurs sociaux essaient de légitimer leur position. Et si le nucléaire civil fut introduit sans incidents ni résistance à la fin des années 1950, il faut y voir l'action du gouvernement, des médias, des industriels et des universités qui le présentèrent comme le meilleur moyen de s'émanciper de la dépendance énergétique. Cependant, la population ne tarda pas à s'interroger sur les

---

<sup>357</sup> « Le scientifique s'interroge sur la validité des énoncés narratifs et constate qu'ils ne sont jamais soumis à l'argumentation et à la preuve. Il les classe dans une autre mentalité : sauvage, primitive, sous-développée, arriérée, aliénée, faite d'opinions, de coutumes, d'autorité, de préjugés, d'ignorances, d'idéologies. Les récits sont des fables, des mythes, des légendes, bons pour les femmes et les enfants ». Voir : Lyotard Jean-François, *La Condition postmoderne*, Paris, Les Editions de Minuit, 1979, p.48.

<sup>358</sup> Lyotard Jean-François, *La Condition postmoderne*, *op.cit.*, p.63.

<sup>359</sup> Lyotard Jean-François, *La Condition postmoderne*, *op.cit.*, p.64.

risques liés à l'énergie atomique et manifestait dès le début des années 1960 une attitude ambivalente face à une force perçue à la fois comme brillante et obscure.

Cette ambivalence traduit certes le choc que provoqua l'atomisation d'Hiroshima et Nagasaki et participe donc d'une remise en cause des bienfaits de la science, mais s'éclaire plus encore dans une approche anthropologique. Il apparaît alors que le nucléaire comme les nanotechnologies participent des mêmes espoirs et des mêmes peurs : les technologies de l'infiniment petit doivent mener l'humanité vers un nouvel âge d'or où tout problème se verra résolu (à l'instar du trou de la nouvelle, qui libère littéralement la population de tous ses maux) mais soulèvent des peurs immémoriales liées à leur caractère invisible et irréversible (se matérialisant sous la forme d'une catastrophe, la chute qui clôt la nouvelle). Or il ressort que ces peurs reposent essentiellement sur le fait que le nucléaire comme les nanotechnologies ne relèvent plus d'une technologie qui vise à domestiquer et maîtriser une nature brute et chaotique mais procèdent du processus inverse et renvoient l'homme dans une situation de confusion angoissante, propre à l'état de nature.

C'est ce que la fiction proposée par Hoshi met en valeur : le trou s'apparente à l'irruption dans la société d'une nouvelle forme de technologie par laquelle semblent se résoudre les contraintes qui asphyxient l'homme, mais cette technologie relève de l'ordre naturel et les forces qui la régissent échappent au logos scientifique. Seule la pensée mythique en permet une forme de compréhension qui aurait pu s'avérer salutaire puisqu'elle offre à l'homme les moyens de gérer l'invisible et de procéder ainsi avec une précaution qui se rapproche d'une certaine forme d'éthique. La métaphore du trou est certes une fiction, mais elle fait donc largement écho au fait que la science-fiction offre une perspective critique bien plus vaste que le discours appliqué aux nanotechnologies. En évitant de tomber dans une opposition stérile entre une adhésion systématique et un rejet inconditionnel des progrès scientifiques, elle invite plutôt le lecteur à s'interroger sur un développement éthique de la science et des technologies. C'est en ce sens que Komatsu Sakyô insiste lui aussi sur le rôle des sciences humaines qui ne doivent pas se limiter, comme le souhaiteraient les apologistes des nanotechnologies ou les décideurs financiers, à « préparer le terrain » social afin de faciliter la réception des nanotechnologies par le grand public et à favoriser leur diffusion dans la société :

近代自然科学が成立して一世紀ないし一世紀半たったあとでは、知見  
というものが相当広くなっておりますから、それをもう一度総合した

形で人間学を考え直してみるということは、これは絶対必要だと思います。<sup>360</sup>

Il s'est écoulé un siècle, ou un siècle et demi tout au plus depuis que les sciences naturelles modernes ont pris la forme qu'on leur connaît et que le savoir scientifique s'est développé. Aussi me semble-t-il absolument nécessaire de reconsidérer le rôle des sciences humaines dans une optique plus synthétique.

---

<sup>360</sup> Imanishi Kinji 今西 錦司, Kawakita Jirô 川喜田 二郎, Komatsu Sakyô 小松 左京, *Teidan : ningen ga horobiru ka* 鼎談——人間が滅びるか (Conversation à trois : l'humanité va-t-elle s'éteindre ?), Tôkyô, Chikuma shobô, 1970, p.6.

## II) « Buyo buyo kôgaku », la *moltechnologie* d'Aramaki Yoshio – *Yawarakai tokei* (*Montres molles*), surréalisme et imaginaire nano

---

Si Hoshi a pu offrir, à travers le symbolisme *d'Ôi detekôï*, un point de vue très intéressant sur l'imaginaire de l'infiniment petit et ses relations avec le macrocosme, en permettant une analogie instructive entre le nucléaire et les nanotechnologies, c'est qu'à l'inverse d'une science-fiction *hard*, il s'est bien gardé de faire usage de détails trop précis pour laisser place à de multiples interprétations. Il est d'ailleurs fort logique qu'aucune mention des nanotechnologies n'apparaisse à l'époque puisque le mot sera forgé seulement dans le milieu des années 1970.

Nous voudrions donc nous tourner à présent vers un autre écrivain, Aramaki Yoshio, qui, bien qu'il débutât sa carrière entre la fin des années 1960 et le début des années 1970, nous livre dans l'une de ses premières nouvelles une réflexion décisive sur les nanotechnologies. Elle est à la fois poétique, empreinte de l'esthétique surréaliste de Salvador Dalí, et documentée puisqu'elle prend sa source dans des domaines de la physique, tels que la rhéologie ou la physique de la matière condensée, à partir desquels beaucoup de chercheurs se tourneront par la suite vers les nanotechnologies.

Dans la mesure où Aramaki s'est largement inspiré du surréalisme, nous voudrions ici faire écho à une partie des propos de Komatsu Sakyô que nous avons cités en exergue de notre introduction. Celui-ci expliquait dès 1963 qu'il lui paraissait impossible de rendre compte de cette nouvelle vision du monde qui se dessinait avec l'essor des sciences et des technologies au 20<sup>ème</sup> siècle, sans relier par exemple « la beauté surréaliste du monde microscopique, telle que la révèle le microscope électronique, aux savoirs de la biochimie »<sup>361</sup>. La science-fiction en offrait précisément les moyens. En s'intéressant à la fois à l'homme, à ses nouveaux savoirs et au monde extérieur, la science-fiction ne se réduit pourtant pas à une simple « littérature de la science » (*kagaku no bungaku* 科学の文学) dont elle s'occuperait de vulgariser les résultats, mais se pose plutôt comme une « science

---

<sup>361</sup> Komatsu Sakyô, Haikai Iwan Efurêmodu-sama, *op.cit.*, p.51. 「電子顕微鏡下のミクロの世界の超現実的な美しさと同時に、生化学に対する知識（中略）いったいどうやって、（中略）語れるでしょうか？」



littéraire » (bungaku no kagaku 文学の科学), un espace unique de réflexions sur la littérature et les sciences. Pouvant tout autant servir ou alimenter une idéologie, comme la remettre en cause, la déstabiliser ou encore la compromettre, la science-fiction est protéiforme et difficile à réduire ou à contrôler. Abe Kôbô l'avait d'ailleurs bien souligné dans son essai « La Science-fiction, cette chose insaisissable »<sup>362</sup> dans lequel il compare la science-fiction à un « monstre indomptable » qui ne peut se définir de manière stable et univoque.

Toutefois, la réponse la plus brillante à l'injonction de Komatsu vient justement d'Aramaki Yoshio qui fait lui aussi partie de la première génération<sup>363</sup>. Il s'agit en outre d'une double réponse : l'une, théorique, sous la forme d'un essai publié en 1970 dans *SF Magajin – Kunsuto no shôsetsu-ron* (クンスト) の小説論 (Essai sur l'art de la fiction)<sup>364</sup> – l'autre, littéraire, sous la forme d'une nouvelle, *Yawarakai tokei* 柔らかい時計 (Montres molles)<sup>365</sup>, qui articule adroitement l'esthétique surréaliste de Dalí à la physique de la matière condensée et à la rhéologie, deux domaines de recherches qui s'intéressent précisément aux relations entre les propriétés atomiques et macroscopiques des matériaux.

## A) Technologie-fiction : la technique littéraire d'Aramaki Yoshio

Tournons-nous d'abord vers son essai. Aramaki y suggère qu'une des caractéristiques essentielles de la science-fiction se situe dans son « potentiel de déconstruction éthique » (datsurinrisei 脱倫理性). Il l'explique de la manière suivante en insistant sur le fait que si la science-fiction interroge ou soulève des problèmes, elle est aussi soumise à l'examen critique :

---

<sup>362</sup> Abe Kôbô 安部公房, « SF, kono nazukegataki mono » SF、この名付けがたきもの (La Science-fiction, cette chose insaisissable), *op. cit.*, pp.35-37.

<sup>363</sup> Aramaki fit ses débuts en tant qu'écrivain seulement à la fin des années 1960, mais participait déjà très activement au développement de la science-fiction au Japon, notamment par l'intermédiaire du fanzine *Core* dont il fut le rédacteur en chef et le gestionnaire entre 1965 et 1967.

<sup>364</sup> L'essai fut publié dans le numéro 133 de *SF Magajin* puis réimprimé dans l'ouvrage de Tatsumi Takayuki, *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon), que nous utiliserons comme référence. Voir : Aramaki Yoshio 荒巻義雄, « Kunsuto no shôsetsu-ron » 術 (クンスト) の小説論 (Essai sur l'art de la fiction), in Tatsumi Takayuki (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon), Tôkyô, Keisô shoten, 2000, pp.162-87.

<sup>365</sup> Aramaki Yoshio 荒巻義雄, *Yawarakai Tokei* 柔らかい時計 (Montres molles), Tôkyô, Tokuma bunko, 1981.

僕は、SF にとっては倫理とは、時代と環境とに相関する一つの約束事にすぎない、という主張を支持したい。僕は、これを SF の“脱倫理性”と呼びたいが、小松左京もこうした SF の持つ独自性に早くから気づいていた。<sup>366</sup>

Je suis plutôt d'accord avec l'idée selon laquelle la science-fiction voit l'éthique comme une simple forme d'entente qui varie selon le contexte spatio-temporel. C'est ce que j'appelle le « potentiel de déconstruction éthique » de la SF, une propriété unique et originale dont Komatsu Sakyô s'était rapidement rendu compte.

La science-fiction serait donc un outil de déconstruction idéologique qui permet d'échapper à une époque. Il est d'ailleurs intéressant de noter la similitude surprenante entre la pensée d'Aramaki et les idées développées par le théoricien français de la déconstruction, Jacques Derrida<sup>367</sup>. Pour Aramaki ce processus de déconstruction éthique n'est pas un échappatoire, mais un « décollage » (ririku 離陸) dans la mesure où la science-fiction cherche, en s'inspirant de la logique scientifique, à trouver une résolution rationnelle et raisonnable aux problèmes ou aux contradictions qui surgissent de l'action et de la conduite humaine. Elle n'est donc pas une littérature d'évasion qui nierait la réalité, mais une littérature qui joue avec les savoirs pour créer des fictions par lesquelles l'écrivain peut se défaire des contraintes idéologiques et éthiques qui l'entourent pour tenter de résoudre un problème pratique. Aramaki prend notamment garde à ne pas confondre le thème d'un roman (qui peut paraître tout à fait fantaisiste) et la façon de le traiter. Il défend donc une méthode littéraire propre à la science-fiction, qu'il nomme « technique » 術 (*jutsu, waza*), et qu'il définit d'abord par la négative :

この SF の方法論を、僕は〈術〉と名づけたい。それは単に科学でも単に疑似科学でもない。単に科学思想の普及版でもないのである。<sup>368</sup>

Cette méthode science-fictionnelle, je voudrais l'appeler « technique ». Il ne s'agit ni d'une science, ni d'une pseudo-science. Ce n'est pas non plus une méthode de vulgarisation de la pensée scientifique.

Pourquoi « technique » ? Tout simplement parce qu'à la suite d'Abe Kôbô<sup>369</sup> ou de Günther Anders<sup>370</sup>, qu'il ne cite pas mais dont il s'inspire clairement, Aramaki

---

<sup>366</sup> Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.164.

<sup>367</sup> Les principaux ouvrages de Derrida, *De la grammatologie*, *La Voix et le phénomène*, ou *L'Écriture et la différence*, furent publiés en 1967, mais à l'époque où Aramaki écrit son essai, en 1970, aucune traduction japonaise n'était encore disponible.

<sup>368</sup> Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.168.

<sup>369</sup> Voir Abe Kôbô, « SF no ryûkô ni tsuite », *op.cit.*, p.27. « Malgré ses connaissances, un spécialiste de physique théorique ne saura pas pour autant conduire une voiture, tandis que cela ne posera

rejette l'idée selon laquelle nous vivrions dans le siècle de la science, comme bien superficielle. En effet, de quelle façon la science apparaît-elle dans notre quotidien sinon sous la forme de produits dont nous n'avons aucune idée du fonctionnement interne ? Il n'y a finalement pas vraiment besoin de connaissances scientifiques pour vivre au 20<sup>ème</sup> siècle : il suffit d'appuyer sur un bouton pour allumer la télévision et s'en servir. Ce qui a toutefois changé, c'est la façon dont l'homme appréhende le monde : plus de dieux, plus d'esprits, plus de mystères ; la métaphysique est passée dans le domaine physique. Une telle rationalisation s'applique à tous les domaines de la vie – Aramaki insiste notamment sur la façon dont l'esprit est devenu l'objet de la psychanalyse. La science-fiction permet donc de mettre en relief les problèmes de liberté qui surgissent au sein de la relation homme (sujet) et société rationalisée et technicisée. Or la littérature ne peut se permettre de négliger les problèmes que soulève cette opposition entre science et liberté. Comment pourrait-elle penser le sujet seul en rejetant la science lorsque celle-ci fait déjà partie intégrante de l'humain ?

C'est précisément par la méthode ou la technique science-fictionnelle que la littérature peut penser la relation entre science et liberté. Technique et pratique revêtent une grande importance dans la pensée d'Aramaki. En effet, si la déconstruction apparaît comme le moyen initial pour se dégager du cadre trop étroit d'une certaine conception du monde, la méthode d'Aramaki consiste ensuite à créer les conditions qui permettent d'arriver à la résolution d'un problème éthique. Il n'y a là rien d'étonnant si l'on considère son parcours universitaire. Après avoir étudié la psychologie à l'Université Waseda 早稲田大学, il entre ensuite dans le département d'ingénierie de l'Université Hokkai Gakuen 北海学園 où il obtient une licence d'ingénieur-architecte. Ainsi qu'il l'explique dans un entretien avec Ôide Mitsutaka 大出光貴, plus que l'apprentissage théorique en cours, c'est l'expérience pratique acquise sur les chantiers qui lui permet de vraiment assimiler les connaissances propres à la profession :

---

aucun problème au titulaire d'un permis B qui ne connaîtrait pas les théorèmes de Pythagore. Il suffit de gratter le vernis scientifique dont notre siècle s'est paré, pour s'apercevoir qu'il ne diffère en rien de l'obscurantisme moyenâgeux. » (「いくら理論物理学に精通していても、それで自動車の運転ができるとはかぎらないし、また、ピタゴラスの定理一つ知らなくても、第二種運転免許の所有者になら、簡単になれるのである。一見学的なよそおいをこらした、この新時代も、一枚裏を返せば、蒙昧なる中世といささかも変わらないということだ。」)

<sup>370</sup> Voir : Anders Günther, *L'Obsolescence de l'homme*, op.cit.

What's important is to creat things by hand and to think as if you were at a job site in real time.<sup>371</sup>

L'important est de créer des choses de ses propres mains et de s'imaginer être sur un chantier, en temps réel.

Ce savoir-faire qui passe par le corps va aussi profondément influencer son écriture. Il est notamment le point central de son essai lorsqu'il effectue un parallèle entre *la Critique de la faculté de juger* de Kant et l'art d'écrire de la science-fiction. Rappelons que si Kant a utilisé des métaphores liées à l'architecture, pour décrire par exemple la raison pure, Paul Guyer explique que l'architecture en tant que telle n'occupe pas un espace très large dans sa pensée sur l'esthétique<sup>372</sup>. Ce qui intéresse Aramaki, c'est qu'à la différence des penseurs de son époque, dont la plupart étaient issus d'une famille d'intellectuels, Kant était le fils d'un artisan sellier. Il y voit là une des raisons pour lesquelles Kant a placé la faculté de juger entre la raison pure et la raison pratique. Il estime que si la faculté de jugement diffère de la raison pure (qu'il rapproche de l'esprit scientifique) ou de la raison pratique (qu'il rapproche de l'éthique) pour Kant, c'est parce qu'elle est, d'une part, un pouvoir d'application (atehamaru, tekiô suru 当てはまる・適応する) qui soutient tout notre quotidien, mais que, d'autre part, elle ne surgit pas uniquement d'une situation ou d'une circonstance contingente dans la mesure où elle applique une raison déjà existante.

Or appliquer, c'est être un technicien, un artiste, et cela requiert de l'imagination ou de la créativité. C'est précisément au moment où il effectue le parallèle entre la faculté de jugement de Kant et la méthode science-fictionnelle qu'Aramaki ajoute les furigana *kunsuto* クンスト (de l'allemand *Kunst* pour *art*) au caractère *jutsu* 術. Il décrit donc l'écrivain de science-fiction comme un artiste-ingénieur dont l'art consiste à appliquer la raison pure (les sciences) aux contingences quotidiennes et historiques (l'éthique). Aussi pense-t-il plus logique de penser la science-fiction (SF) plutôt comme une technologie-fiction (TF)<sup>373</sup>. Mais si la technologie-fiction requiert une technique, un art qui lui permet d'effectuer un va-et-vient entre les sciences et l'éthique, quel est-il ? Aramaki explique que :

---

<sup>371</sup> Voir : Ôide Mitsutaka, « Thinking the Opposite: An Interview with Yoshio Aramaki », in Gregory Sinda, McCaffery Larry & Tatsumi Takayuki (Dir.), *New Japanese Fiction, Review of Contemporary Fiction*, vol.22, N°2, Dalley Archive Press, Summer 2002, p.34.

<sup>372</sup> Voir Guyer Paul, « Kant and the Philosophy of Architecture », *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, vol.69, N°1, Winter 2011, pp.7-19.

<sup>373</sup> Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.170. (「つまり、SFとは文句通りの、サイエンス＝フィクションではなく、テクノロジー＝フィクション(技術小説＝TF)と考える方が自然ではないか」。)

この“技術”という言葉をも、広義的に汎化させて、“術一般”と考えるならば、SFの本質をめぐるさまざまな疑問はたちどころに氷解していきそうなのである。<sup>374</sup>

Si l'on considère « la technique » au sens large du terme, comme « l'art en général », les doutes concernant l'essence de la science-fiction paraissent s'évanouir aussitôt.

Puisqu'il se sert de la pensée de Kant, il ajoute naturellement la transcription phonétique de l'allemand *Kunst* au caractère japonais 術, mais il nous semble qu'en choisissant de prendre le terme dans son acception la plus large, il fait allusion à la *technè* grecque, c'est à dire aux principes et méthodes employés à la production, au *faire* ou à l'atteinte d'un but<sup>375</sup>. Or l'une des seules formes positives de définition qu'il donne de la technique science-fictionnelle est d'expliquer que celle-ci consiste à éclairer l'invisible (le divin, le métaphysique ou le mystérieux) d'une lumière rationnelle :

もはや、絶対的な神、神秘、靈的なものは存在しえない。幻想小説がこれらを主題として、ミステリアスなままヴェールをかぶせて存在させた事柄の一切の内奥が、白日のもとにさらけ出される。すなわち、本来は、形而上学的主題ともいえそうなものが、形而下的なレベルにひきずりおとされる。そして、この白日化への技法が SF の方法なのである。<sup>376</sup>

Dieu absolu, mystère et spiritualité ne peuvent plus exister. Le cœur même de ces motifs, que les romans fantastiques avaient utilisés et continuaient à faire vivre en conservant le voile de mystère qui les recouvrait, a été révélé en pleine lumière. Autrement dit, les thèmes métaphysiques ont été ramenés dans le domaine physique. Dévoiler au grand jour, voilà en quoi consiste la méthode science-fictionnelle.

Quoiqu'il se serve de Kant pour étayer son propos, il est remarquable de constater combien cette définition de la méthode science-fictionnelle résonne intimement avec la pensée d'Heidegger. En effet, dans son essai « La Question de la

---

<sup>374</sup> Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.171.

<sup>375</sup> Voir notamment la définition de Cornélius Castoriadis dans l'*Encyclopædia Universalis* : chez les Grecs anciens, « *Technè*, 'production' ou 'fabrication matérielle', devient rapidement la production ou le *faire* efficace, adéquat en général (non nécessairement relié à un produit matériel), la manière de faire corrélative à une telle production, la faculté qui la permet, le savoir-faire productif relatif à une occupation et (à partir d'Hérodote, de Pindare et des tragiques), le savoir-faire en général, donc la méthode, manière, façon de faire efficace ». Castoriadis Cornélius, « Technique », *Encyclopædia Universalis*. <http://www.universalis.fr/encyclopedie/technique/1-le-sens-de-la-technique/>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>376</sup> Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.168.

technique »<sup>377</sup>, celui-ci explique justement que la technique vient du grec *teknikon* qui désigne ce qui appartient à la *technè*, et qu'elle n'est rien d'autre qu'un « mode du dévoilement »<sup>378</sup> :

Elle dévoile ce qui ne se pro-duit pas soi-même et n'est pas encore devant nous, ce qui peut donc prendre, tantôt telle apparence, telle tournure, et tantôt telle autre. Qui construit une maison ou un bateau, qui façonne une coupe sacrificielle dévoile la chose à pro-duire suivant les perspectives des quatre modalités du « faire-venir ». Ce dévoilement rassemble au préalable l'apparence extérieure et la matière du bateau ou de la maison, dans la perspective de la chose achevée et complètement vue, et il arrête à partir de là les modalités de la fabrication. Ainsi le point décisif, dans la *technè*, ne réside aucunement dans l'action de faire et de manier, pas davantage dans l'utilisation de moyens, mais dans le dévoilement dont nous parlons.<sup>379</sup>

En outre Heidegger insiste sur le fait que la *technè* au sens large « ne désigne pas seulement le 'faire' de l'artisan et son art, mais aussi l'art au sens élevé du mot [...] elle est quelque chose de 'poiétique' »<sup>380</sup>. La *technè* appartenait autrefois à la *poièsis* en ce qu'elle consiste précisément à produire, à faire apparaître (donc à dévoiler) une œuvre. La distinction entre *technè* (*technique / technologie*) et *poièsis* (*poésie, beaux-arts*), entre un art « utile » aux finalités multiples, et un art « autonome » (l'art pour l'art) qui ne cherche que la beauté, est une division moderne. Ironiquement, elle se retrouve chez Kant avec la division qu'il effectue entre une beauté libre, qui ne présuppose aucune idée de la finalité de l'objet, et une beauté adhérente, qui suppose une idée de la perfection finale de cet objet<sup>381</sup>.

L'art science-fictionnel d'Aramaki s'accorde donc bien plus profondément à la *technè* d'Heidegger qui conclut son essai par une remarque extrêmement importante en ce qui concerne notre sujet :

L'essence de la technique n'est rien de technique : c'est pourquoi la réflexion essentielle sur la technique et l'explication décisive avec elle doivent avoir lieu dans un domaine qui, d'une part, soit apparenté à l'essence de la technique et

---

<sup>377</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, trad. de l'allemand par André Préau, Paris, Gallimard, 1958, pp.9-48.

<sup>378</sup> « Pro-duire (her-vor-bringen) a lieu seulement pour autant que quelque chose de caché arrive dans le non-caché. Cette arrivée repose, et trouve son élan, dans ce que nous appelons le dévoilement (*Das Entbergen*, le désabritement, le faire-sortir-du-retrait). » Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, p.17. Ou plus loin : « la technique est un mode du dévoilement. », p.19.

<sup>379</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, pp.18-19.

<sup>380</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, p.18.

<sup>381</sup> Voir : Kant Emmanuel, *Critique de la faculté de juger*, trad. de l'allemand par A. Philonenko, Paris, Vrin, 1993, p.93-100.

qui, d'autre part, n'en soit pas moins foncièrement différent d'elle. L'art est un tel domaine.<sup>382</sup>

Aramaki aurait pu préciser : « l'art de la technologie-fiction », même si nous nous contenterons de le désigner par son nom habituel de « science-fiction », ce genre qui réunit technologie (*technè*) et littérature (*poièsis*) en un dialogue par lequel elles s'interrogent et s'informent l'une l'autre. L'examen de l'essai d'Aramaki nous aura donc permis d'abord de faire le point sur sa méthode science-fictionnelle du dévoilement. Nous allons à présent en examiner une application concrète avec la nouvelle *Yawarakai tokei* 柔らかい時計 (Montres molles).

## B) Surréalisme, cyberpunk et nanotechnologies : métamorphoses de *Yawarakai tokei*

Si nous avons pu affirmer que *Yawarakai tokei* offrait une réponse littéraire à Komatsu et à sa volonté d'établir un pont entre le savoir scientifique sur le monde microscopique et la beauté surréaliste qu'il nous donne à voir, c'est précisément parce que la nouvelle est une illustration de ce mode du dévoilement science-fictionnel. D'une manière très picturale, elle accole l'esthétique surréaliste de Dalí à un *novum* – la *moltechnologie* (buyo buyo kôgaku ブヨブヨ工学<sup>383</sup>) – qui s'inspire de la physique de la matière condensée et de la rhéologie pour finalement anticiper l'imaginaire nanotechnologique. Or le surréalisme et les nanotechnologies sont tous deux étroitement liés au mode technique et artistique du dévoilement qui consiste à faire apparaître à la lumière ce qui est caché ou invisible.

Il s'agit premièrement de la méthode paranoïaque-critique de Dalí, méthode par laquelle l'artiste, dans son délire d'interprétation, est capable de révéler plusieurs images – autrement invisibles – dans une seule et même configuration de la réalité, de les organiser objectivement de façon à ce que « l'univers du délire prenne une forme tangible dans le réel »<sup>384</sup>. Ce sont, d'autre part, les possibilités qu'ouvrent les nanotechnologies de découvrir le monde infinitésimal des atomes et des molécules, en générant des images de surfaces atomiques par l'intermédiaire de la pointe d'un

---

<sup>382</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, p.47.

<sup>383</sup> Aramaki Yoshio, *Yawarakai Tokei*, *op.cit.*, p.184.

<sup>384</sup> Ainsi que l'explique Haim Finkelstein dans sa présentation de l'esthétique dalinienne. Voir : Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, trad. du français par Haim N. Finkelstein, New York, Cambridge University Press, 1998, p.268. (« the very world of delirium pass tangibly to the level of reality »)

microscope à effet tunnel. Un tel procédé d'imagerie atomique, qui passe en quelque sorte par le toucher, participe d'une forme de création ou de fabrication artistique et doit se comprendre, ainsi que le défend Colin Milburn, « à la fois en termes de production et d'imagination, de construction et de représentation, de *technè* et de *poièsis* »<sup>385</sup>. Aramaki établit donc un pont entre technologies et beaux-arts dont la mise en œuvre et les opérations supposent déjà un mélange de technique et de poétique. Il le fait en outre d'une manière extrêmement intéressante et originale puisqu'il réussit à faire résonner ensemble un courant artistique de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle et une technologie du début du 21<sup>ème</sup> siècle dans une nouvelle des années 1970.

*Yawarakai Tokei*, initialement parue en 1968 dans le fanzine *Uchû-jin* 宇宙塵 (Poussière Cosmique), fut ensuite considérablement remaniée pour être republiée en 1972 dans *SF Magajin*. Aramaki plus qu'en doubla la longueur originale, modifiant plusieurs aspects du récit après avoir examiné les remarques des critiques et les réactions des lecteurs. Cette seconde version devint la base et le titre d'un recueil de nouvelles édité par la maison Hayakawa, qui sera plus largement diffusé en format poche par les éditions Tokuma. Sur une proposition du professeur et critique Tatsumi Takayuki, elle donna lieu à une traduction anglaise par l'écrivain de cyberpunk Lewis Shiner, qui en remodela à nouveau le contenu afin de l'accorder au goût du lectorat nord-américain. Cette version anglaise fut publiée dans le magazine *Interzone* en 1989 sous le titre de *Soft Clocks*<sup>386</sup>. Nous utiliserons ici la version poche éditée par Tokuma<sup>387</sup>, que nous abrègerons en *YT* (*Yawarakai Tokei*) ainsi que la réédition de la version anglaise dans le magazine *Review of Contemporary Fiction*<sup>388</sup>, que nous abrègerons en *SC* (*Soft Clocks*).

Quoique nous abordions une fois de plus une nouvelle dont l'écriture précède le baptême officiel des nanotechnologies, ses métamorphoses successives lui permettent cette fois de dépasser le cadre chronologique de sa création, ainsi que celui des grands courants de la science-fiction, tout en conservant un *novum* beaucoup plus précis que celui d'*Ôi detekôï*. Pour le comprendre, reprenons

---

<sup>385</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, p.69. « [it] must be understood in both its senses as making and making up, building and representing, *technè* and *poièsis* ».

<sup>386</sup> Voir le brillant essai de Tatsumi Takayuki qui compare les deux versions et analyse la signification des modifications. Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, *op. cit.*, pp.11-32.

<sup>387</sup> Aramaki Yoshio, *Yawarakai Tokei*, *op.cit.*, pp.171-212.

<sup>388</sup> Aramaki Yoshio, « *Soft Clocks* », in Gregory Sinda, McCaffery Larry & Tatsumi Takayuki (Dir.), *New japanese Fiction, Special Issue of Review of Contemporary Fiction*, vol.22, N°2, Dalley Archive Press, Summer 2002, pp.171-212.



rapidement ce que nous avons brièvement évoqué en introduction, à savoir la façon dont la science-fiction a évolué depuis qu'elle est apparue en tant que telle au début du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>389</sup>.

Elle s'établit d'abord avec les magazines *pulps* nord-américains entre 1926 et l'après-guerre, un âge d'or profondément marqué par une vision idéaliste des progrès scientifiques et une large domination des sciences « dures ». Elle se manifeste alors sous la forme de récits qui insistent sur les éléments scientifiques et technologiques (qu'ils soient validés ou non par les connaissances). La fin des années 1960 voit la montée des mouvements contestataires d'une jeunesse née après la guerre qui remet en question à la fois l'autorité puritaine – avec la révolution sexuelle – la domination libérale et capitaliste, et la vision optimiste des progrès scientifiques. Apparaît alors un mouvement mal défini (précisément parce qu'il s'y oppose) que l'on nomme *New Wave*<sup>390</sup> et qui se caractérise par un jeu sur la forme littéraire elle-même et un usage des sciences humaines, notamment de la psychologie. Il ne s'agit plus de conquêtes de l'espace (extérieur) et d'extra-terrestres ou d'aventures regorgeant de gadgets technologiques, mais de l'exploration de l'espace intérieur, non pas du monde microscopique, mais plutôt de la psyché humaine et des possibilités qu'offre une perception altérée de la réalité. Il s'agit d'une littérature introspective et spéculative qui présente de nouvelles expérimentations littéraires à la fois plus libres et plus travaillées. L'écrivain anglais J.G. Ballard en est l'un des premiers représentants et théoriciens. Dans le milieu des années 1980, la nouvelle vague laisse peu à peu la place au cyberpunk, un nouveau courant dont l'imaginaire se nourrit de l'essor des ordinateurs et de l'informatique. L'espace virtuel supplante alors l'espace extérieur et l'espace intérieur. Finalement, dans les années 1990 et le début du 21<sup>ème</sup> siècle une multitude de courants cohabitent, avec des œuvres qui s'emparent de tel ou tel domaine spécifique : les nanotechnologies, avec le nanopunk nord-américain, les biotechnologies, les organismes génétiquement modifiés, le clonage, etc.

---

<sup>389</sup> Voir : James Edward & Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003. Il s'agit bien entendu d'un bref aperçu de l'évolution de la science-fiction dont les périodes ne se découpent pas et ne s'enchaînent pas de manière aussi claire et uniforme. En outre, la plupart des ouvrages de référence s'intéressent principalement à la science-fiction anglo-saxonne et ne peuvent pas refléter justement son évolution à travers les différents pays et continents. Nous apporterons donc des éléments supplémentaires à propos de la science-fiction japonaise lorsque nous reviendrons sur la nouvelle *Yawarakai tokei*.

<sup>390</sup> Le terme fut importé tel quel en France par les critiques pour parler des changements qui s'opéraient dans la science-fiction anglaise et nord-américaine, mais il est intéressant de noter qu'il est lui-même la traduction du français « Nouvelle Vague », le mouvement cinématographique révolutionnaire de la fin des années 1950.

L'attrait de *Yawarakai tokei*, se situe donc dans le fait qu'elle opère des liens formidables entre ces différentes périodes, et que sa traduction en anglais lui a permis en outre d'effectuer un véritable saut temporel. Dans son essai « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration » (Une Machine à voyager dans le temps très flexible : de la traduction à la métamorphose), Tatsumi explique comment Aramaki s'est nourri à la fois de surréalisme, d'existentialisme comme de science-fiction *hard* des années 1950, pour les digérer et produire son propre style de *New Wave*. A son tour, l'écrivain cyberpunk nord-américain Shiner s'est lui aussi approprié la nouvelle pour la réinventer et la transformer, une génération plus tard, en un récit cyberpunk<sup>391</sup>. Nous souhaitons ici poursuivre ce dialogue de deux décennies entre deux cultures, et proposer une lecture post-nanotechnologique de la nouvelle. Nous aurons donc aussi recours à une machine à voyager dans le temps très flexible qui se servira de la stylisation cyberpunk de la traduction anglaise pour mettre en relation l'imaginaire surréaliste d'Aramaki avec l'imaginaire nanotechnologique. Cela nous permettra notamment de comprendre comment l'usage science-fictionnel du surréalisme de Dalí se révèle particulièrement utile pour penser un développement éthique des nanotechnologies. Afin de retracer les liens qui unissent la version originale japonaise à la traduction anglaise puis à l'imaginaire nano, il nous faut tout d'abord en fournir le contexte et donc résumer brièvement l'intrigue.

*Yawarakai tokei* s'ouvre avec l'arrivée sur Mars du « je »-narrateur (ワタシ), M. H, un conseiller matrimonial diplômé en psychologie et originaire de TOKYO. Il doit y faire la rencontre de 'Dalí de Mars' (火星のダリ), un richissime descendant de l'illustre peintre espagnol, qui l'a engagé afin de sélectionner le prétendant idéal pour sa petite fille Vivi ヴィヴィ. Il le retrouve lors d'une fête surréaliste intitulée « plongée dans le noir en plein jour » que le millionnaire a organisée dans son énorme propriété du Lunae Planum. A la suite d'un bref entretien, le lecteur apprend que les habitants de Mars souffrent tous d'une pathologie psychologique, le syndrome martien (kaseishô 火星症), qui affecte la perception et l'interprétation des choses et les maintient dans un état permanent de psychose délirante.

Le « je »-narrateur se met rapidement à établir le profil psychologique des candidats à la main de Vivi. Le premier d'entre eux, le Professeur Isherwood イシ

---

<sup>391</sup> Voir : Tatsumi Takayuki 巽孝之, « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration », in Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Jr Istvan & Tatsumi Takayuki (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2007, 250-60.

ヤウツド教授, est un rhéologue<sup>392</sup> de renommé qui a développé la *moltechnologie* (buyo buyo kôgaku ブヨブヨ工学), qui permet, grâce à une protéine synthétique semblable à un « joint universel » (yunibâsarû jointo / jizai tsugite ユニバーサルジョイント 自在継手), de produire un matériau élastomère révolutionnaire<sup>393</sup>. La première réalisation du professeur se révèle être une montre molle qui, à l'image de celle qui figure dans le célèbre tableau de Dalí, *La Persistance de la mémoire*, peut se déformer tout en continuant à marquer le temps de manière précise. Ainsi qu'il l'explique au narrateur, la *moltechnologie* pourrait permettre de fabriquer des machines de n'importe quelle forme selon ses désirs. Elle pourrait s'appliquer notamment à l'invention de moyens de transport plus sûrs qui absorberaient le moindre choc, mais aussi à la création de nouveaux matériaux qui imiteraient par exemple les tissus biologiques et amélioreraient les interactions entre l'humain et les machines. Un véritable conte de fée technologique (yume no hanashi 夢の話) à l'origine d'une nouvelle révolution industrielle (sangyôkai ni daikakumei ga okorimasu zo 産業界に大革命がおこりますぞ).

Juste avant que le professeur Isherwood ne parle de ses réalisations, le narrateur s'était remémoré sa première rencontre sur Terre avec Vivi. Celle-ci y était partie étudier l'art lorsqu'elle avait 18 ans, et y avait été victime d'un grave accident de la route, auquel elle n'aurait pas pu survivre sans avoir une grande partie de ses organes vitaux remplacés par des mécanismes artificiels. Elle n'en fut toutefois pas informée parce qu'elle souffrait déjà de mécanophobie<sup>394</sup> (gazetto kyôfushô ガゼット恐怖症) pour laquelle elle suivait une psychothérapie avec le narrateur. Inconsciemment, elle réagit toutefois violemment à sa nouvelle condition de cyborg en adoptant un comportement autodestructeur qui prit peu à peu la forme d'une anorexie. Conscient de la grande fragilité psychologique de Vivi, le narrateur choisit toutefois de ne pas lui dévoiler le secret de ses entrailles.

Après avoir testé les autres prétendants, le narrateur en arrive à la conclusion qu'Isherwood est le meilleur candidat pour Vivi. Il se rend bien compte, toutefois, que les activités du professeur et ses relations avec les machines vont poser problème. Il se prend alors à penser que faire manger à Vivi une des montres molles d'Isherwood permettrait de la guérir de sa mécanophobie, dans la mesure où leur plasticité s'oppose à la rigidité des machines ordinaires. Son scénario ne se déroule

---

<sup>392</sup> La rhéologie est un domaine d'études qui s'intéresse à la manière dont les matériaux (liquides ou solides) se déforment et s'écoulent sous l'effet d'une contrainte appliquée. Le terme vient du grec *rheos* qui signifie *flot, écoulement*. Voir : Janmey Paul & Schliwa Manfred, « Rheology », in *Current Biology*, vol.18, N°15, August 2008, pp.639-41.

<sup>393</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, pp.183-4.

<sup>394</sup> Phobie des machines.

cependant pas comme prévu puisque c'est 'Dalí de Mars' qui se met à les dévorer devant une Vivi répugnée. Le narrateur rentre alors sur Terre avec un ultime plan en tête : développer, avec l'aide de la R&D d'une grande entreprise, la *moltechnologie* d'Isherwood afin qu'elle puisse être utilisée dans la création de nouveaux organes artificiels souples et flexibles qui pourraient remplacer les artefacts rigides qui maintiennent Vivi en vie, et ainsi soulager, sinon guérir, sa mécanophobie comme son anorexie. Toutefois, pendant son séjour à TOKYO, la situation dérape hors de tout contrôle sur Mars.

Les protéines synthétiques formant les montres molles que 'Dalí de Mars' a avalées, se sont mêlées à ses sucs digestifs et ont fusionné non seulement au niveau biologique mais aussi au niveau psychologique. Elles ont alors permis à ses délires et ses fantasmes subconscients de prendre forme tangible dans la réalité objective. Son insatiable voracité, à la manière d'enzymes digestives qui se seraient libérées dans le monde extérieur, se met à agir sur la structure spatio-temporelle de Mars dont le temps s'altère et la matière se déforme comme si elle « acquérait tout à coup sa propre vitalité »<sup>395</sup> bouillonnante. Devenue malléable et comestible, 'Dalí de Mars' la dévore sans relâche. L'ensemble de la planète, y compris ses habitants, se transforme en une masse gélatineuse qui prend, ça et là, la forme de tableaux daliniens. 'Dalí de Mars' devient, selon les mots de Tatsumi, « un glouton impérialiste devant qui s'étend un monde non seulement à conquérir mais aussi à dévorer »<sup>396</sup>, à tel point que le narrateur, le voyant littéralement enfler, craint qu'il ne puisse s'arrêter avant d'avoir englouti et fait sien l'univers entier.

Un tel épisode boulimique lui rappelle aussi qu'à l'inverse, l'anorexie est profondément liée, au niveau psychologique, au rejet du monde extérieur – que le patient refuse d'absorber et qu'il maintient obstinément au-delà des frontières de son corps. Il se figure alors que Vivi pourrait être la clé pour contrer la glotonnerie de son grand-père. Il réussit alors à la convaincre d'ingérer à son tour un morceau de meuble imprégné de protéines synthétiques, et, au moment-même où elle en avale péniblement une bouchée, lui révèle le secret de ses entrailles. Prise d'une violente réaction de rejet, elle se met à vomir le contenu de son estomac artificiel, mais son refus inconscient du monde extérieur se matérialise aussi dans la réalité sous la forme d'une vague de solidité qui va repousser les assauts boulimiques de son grand-père. La gelée surréaliste retrouve finalement son intégrité et sa solidité : Mars est sauvée. Le narrateur emmène ensuite Vivi sur Terre où on lui transplante

---

<sup>395</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, 199. 「物質がある瞬間に生命力を得（た）」

<sup>396</sup> Tatsumi Takayuki, « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration », *op.cit.*, p.255.

chirurgicalement de nouveaux organes souples, fabriqués à partir des protéines synthétiques du professeur Isherwood. Elle finit par guérir de son anorexie et de sa mécanophobie et se marie avec le narrateur.

Ainsi que nous l'avions évoqué un peu plus haut, il est intéressant de constater que la genèse tout comme l'intrigue de *Yawarakai tokei* sont intimement liées au processus d'ingestion, de digestion, d'excrétion et de recombinaison créatrice. Nous avons notamment indiqué qu'Aramaki s'était nourri de l'esthétique surréaliste de Dalí et l'âge d'or de la science-fiction nord-américaine. Or le premier, Dalí, fait remonter la naissance de son « impérialisme glouton » à son enfance, lorsqu'il inspirait à devenir un cuisinier qui soit, à l'image de Napoléon, un personnage impérial<sup>397</sup>. Quant à la seconde, la science-fiction *hard* des magazines *pulps*, Gernsback (*Amazing Stories*) expliquait qu'elle devait « fournir au lecteur des connaissances auxquelles il n'aurait autrement pas accès – et ce... de manière à ce qu'il puisse s'en délecter »<sup>398</sup>. Il fallait donc qu'elle informe le lecteur tout en le divertissant, c'est à dire en assouvissant sa soif d'extraordinaire avec une vision édifiante des prodiges scientifiques et technologiques. L'âge d'or de la science-fiction nord-américaine s'appuie donc en partie sur une métaphore totalisante de la domination technologique de l'homme sur la nature et sa vision corolaire de conquête et de colonisation (spatiale).

'Dalí de Mars', avec son envie irrésistible de dévorer le monde, personnifie donc parfaitement l'impérialisme glouton délirant de Dalí tout comme la soif insatiable des connaissances qui permettent à l'humain de dominer la nature, ainsi

---

<sup>397</sup> Dalí explique lui-même ce rapprochement entre cuisine et impérialisme dans son autobiographie. Voir : Dalí Salvador, *La Vie secrète de Salvador Dalí : suis-je un génie ?*, Joseph-Lowery Frédérique (Dir.), Lausanne, L'Age d'homme, 2006, p.55. (« Je dis que [à] sept ans je voulais déjà être Napoléon, je dois expliquer cela. » (p.53). « Ma fixation mondaine était scellée par la voie triomphale et sûre de la zone érogène de ma propre bouche. Je voulais sucer le liquide de Napoléon car Napoléon était lui aussi là, dans le salon du deuxième étage. Son image était représentée au centre d'un cercle de nuages glorieux et polychromés, reproduits au centre d'un tonneau en fer blanc [...] L'image de Napoléon reproduite sur le tonneau de Maté fut tout pour moi : pendant des années son attitude d'orgueil olympique, le ~~debut~~-commencement / blanc et comestible de son ventre lisse, le rose enfiévré de la chair de ses joues impériales, le noir scabreux, mélodique et catégorique de la silhouette spectral de son chapeau, correspondait exactement au modèle idéal que je ~~me~~ m'étais formé de 'moi, roi' ». (p.54) Plus loin : « Je hiérarchisais donc frénétiquement vite en un an : de vouloir être cuisinière, j'avais réveillé la personne même de Napoléon de mes costumes impersonnels du roi obscur ». Finalement : « Plus tard j'expliquerai et décrirai minutieusement plusieurs 'machine à penser' de mon invention, l'une d'elles était basée sur l'idée du merveilleux 'Napoléon comestible' dans laquelle je réalisais matériellement ces deux fantômes essentiels de ma première enfance, délire buccal nutritif et impérialisme aveuglant spirituel. »)

<sup>398</sup> Attebery Brian, « The Magazine Era: 1926-1960 », *op.cit.*, p.33. « supply knowledge that we might not other wise obtain – and... supply it in a very palatable form ».

que leurs représentations dans la science-fiction de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle. Cependant, Aramaki fut aussi influencé par l'écrivain J. G. Ballard<sup>399</sup> et la *New Wave*, qui, nous l'avons vu, se met peu à peu à questionner l'idée d'une rationalité toute-puissante dont le bombardement d'Hiroshima et Nagasaki puis la Guerre Froide ont, entre autres, montré les limites. La *New Wave* représente une forme d'expression plus fragmentée, la conviction, ainsi que Ballard l'a décrite, que « c'est l'espace *intérieur*, pas l'extérieur, qui doit être exploré »<sup>400</sup>. Ce passage d'un « grand récit » scientifique vers une grande diversité d'expérimentations subjectives est illustrée à la fois par Vivi, « la subjectivité cyborg japonaise de l'après-guerre »<sup>401</sup>, qui rejette l'impérialisme de son grand-père, et par la *moltechnologie* en tant que déformation surréaliste originale du savoir scientifique.

Aramaki, s'il s'oriente plutôt vers l'espace intérieur et la psychologie, ne rejette pas pour autant les sciences dures ni la science-fiction *hard*. Le titre de la nouvelle fait bien référence au célèbre tableau de Dalí, *La Persistance de la mémoire*, dans lequel une montre dégouline lentement au bord d'un bureau rectangulaire tandis qu'une seconde pendouille mollement à la branche d'un arbre. *Yawarakai tokei* postule donc un ramollissement de la matière, mais n'en anéantit pas complètement la solidité ou la dureté pour autant : mollesse et dureté coexistent dans le même temps<sup>402</sup>. Il en va de même dans le tableau où une troisième montre, bien rigide celle-là, se trouve sur le bureau rectangulaire juste devant celle qui en bave du bord. La protéine synthétique d'Isherwood – à la fois symbolisée par, et symbole de la montre molle – est le *novum* science-fictionnel par lequel la matière peut simultanément se ramollir ou retrouver sa rigidité, comme en témoigne la conclusion de la nouvelle.

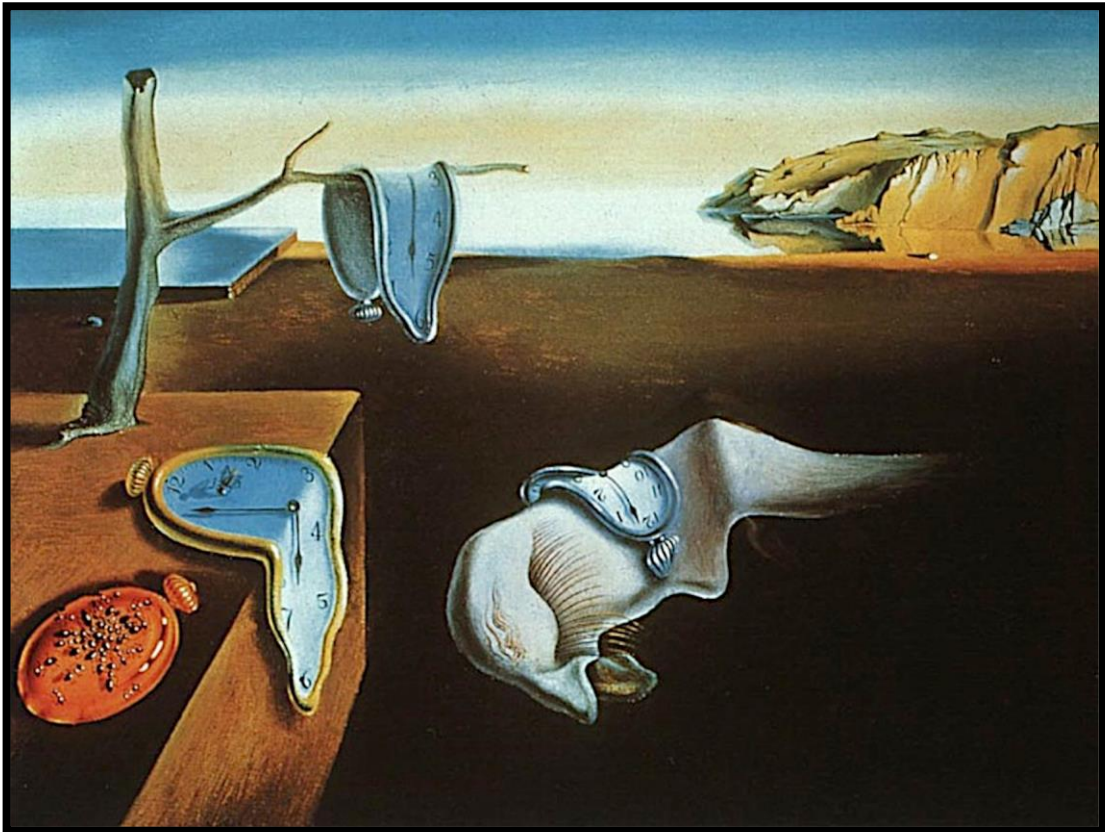
---

<sup>399</sup> Comme l'indique l'usage métafictionnel de « Ballard » pour nommer l'un des personnages de sa nouvelle *Shirokabe no moji ha yûhi ni haeru* 白壁の文字は夕陽に映える (L'Inscription sur le mur blanc brille dans le soleil couchant). Voir : Aramaki Yoshio 荒巻義雄, « Shirokabe no moji ha yûhi ni haeru » 白壁の文字は夕陽に映える (L'Inscription sur le mur blanc brille dans le soleil couchant), in *Yawarakai tokei* 柔らかい時計 (Montres molles), Tôkyô, Tokuma bunko, 1981, pp.7-66.

<sup>400</sup> Ballard J. G., « Which Way to Inner Space? » in *New Worlds*, N°118, (May 1962). Nous citons l'essai réimprimé dans : Ballard J. G., *A User's Guide to the Millennium*, Londres, Harper-Collins, 1996, p.197. (« it is *inner* space, not outer, that needs to be explored »).

<sup>401</sup> Tatsumi Takayuki, « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration », *op.cit.*, p.256. « Vivi the cyborgian subjectivity of postwar Japanese ».

<sup>402</sup> Voir : Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, *op.cit.*, p.15.



Dalí Salvador, *La Persistance de la mémoire* (huile sur toile), 1931, New York, Museum of Modern Art.

La coexistence d'éléments durs et mous est centrale à l'esthétique surréaliste de Dalí qui joue avec la confusion produite par le ramollissement d'objets considérés comme durs et le durcissement d'objets censés être mous. Finkelstein explique que :

the paintings exhibiting such distensions introduce another thematic concern: the obliteration of the borders separating the animate from the inanimate.<sup>403</sup>

les tableaux qui présentent de telles distensions révèlent un autre intérêt thématique : l'anéantissement des frontières qui séparent l'animé de l'inanimé.

La science-fictionnalisation de ce jeu entre le dur et le mou, l'animé et l'inanimé, est sans aucun doute l'élément qui a séduit Shiner dans la mesure où il résonne profondément avec l'esthétique cyberpunk. Qu'il s'agisse du corps cyborg de Vivi, ou de la nouvelle protéine synthétique (traduite en anglais par le néologisme *rhéoprotéine*) qui permettrait de nouvelles interactions inédites entre l'humain et la machine ; tous deux constituent des illustrations d'un trope fondamental du cyberpunk : la communication entre la matière inerte (conçue comme rigide) et la

<sup>403</sup> Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, op.cit., p.177.

matière organique (plutôt envisagée comme molle). Dans son ouvrage sur l'imaginaire cybernétique et post-humain, la critique littéraire Katherin Hayles en résume les postulats philosophiques ainsi :

[cybernetics] presumes a conception of information as a (disembodied) entity that can flow between carbon-based organic components and silicon-based electronic components to make protein and silicon operate as a single system.<sup>404</sup>

[la cybernétique] conçoit l'information comme une entité (désincarnée) qui peut circuler entre des composants organiques à base de carbone et des composants électroniques à base de silicone, faisant ainsi fonctionner protéines et silicone comme un seul et même système.

Or, si l'on revient à *Yawarakai tokei*, il est frappant de constater combien l'opposition surréaliste dur-mou, qui était déjà brillamment en phase avec l'imaginaire rhéologique, s'est remarquablement adaptée au cadre cyberpunk en plein essor au moment de la traduction de la nouvelle. En effet, l'usage par Aramaki de la rhéologie – l'étude de la déformation et de l'écoulement de la matière par application d'une contrainte – épousait déjà la façon dont Dalí se représentait la mollesse de la matière, notamment sous la forme de substances comestibles telles que la mayonnaise ou le fromage. Il suffit pour cela de citer l'habile commentaire du scientifique Faith Morrison :

Rheology is the study of the flow of materials that behave in an interesting or unusual manner. Oil and water flow in familiar, normal ways, whereas mayonnaise, peanut butter, chocolate, bread dough, and Silly Putty flow in complex and unusual ways.<sup>405</sup>

La rhéologie est l'étude de l'écoulement de matériaux qui se comportent de façon intéressante ou inhabituelle. L'huile et l'eau s'écoulent normalement, on en connaît bien le comportement, mais la mayonnaise, le beurre de cacahuète, le chocolat, la pâte à pain ou encore le Silly Putty le font de manières complexes et singulières.

C'est pourquoi, dans la version japonaise, lorsqu'Isherwood décrit la *moltechnologie*, il prend l'exemple d'un ballon pour expliquer que les humains peuvent le lancer ou le frapper avec le pied de mille manières parce que les muscles

---

<sup>404</sup> Katherine N. Hayles, *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, op. cit., p.2.

<sup>405</sup> Morrison Faith A., « What is Rheology Anyway? », in *The Industrial Physicist*, vol.10, N°2, April / May 2004, p.29.



et les tendons permettent une transmission souple et adaptable de l'énergie<sup>406</sup>. Shiner, quant à lui, rapporte la comparaison au paradigme cybernétique en quelques mots : « Sans parler de cybernétique. Mouvement et énergie peuvent se transmettre – ou engendrer des réactions – avec le genre de fluidité qu'on trouve dans les tissus vivants »<sup>407</sup>. De manière similaire, dans la version originale, Isherwood indique que la particularité de sa « protéine spéciale »<sup>408</sup> provient de la matière même dont elle est constituée, en insistant sur le fait que ce sont les propriétés de la matière, et non sa forme, qui font de la protéine un joint universel<sup>409</sup>. Il opine notamment du chef lorsque le narrateur suppose qu'elle n'aurait pas pu être créée de manière purement mécanique. Dans la version anglaise, Shiner a gardé l'image du « joint universel », en mettant toutefois l'accent sur les détails concernant le processus de transmission de l'information entre les rhéoprotéines :

The protein resembles a universal joint, only on a molecular level. Plus there is an information carrying component, like RNA, that allows it to recognize other rheoproteins and respond appropriately to them.<sup>410</sup>

La protéine ressemble à un joint universel, mais à l'échelle moléculaire. En plus, grâce à un support informatique de type ARN, elles peuvent se reconnaître et s'accorder entre elles.

Or, en décrivant la protéine comme un joint moléculaire universel, Shiner dépasse le cadre cybernétique pour faire une référence presque directe aux nanotechnologies et plus particulièrement à l'ingénierie moléculaire de Drexler<sup>411</sup>. L'imaginaire qui sous-tend la *moltechnologie*, s'il procède d'abord d'un mélange entre surréalisme et rhéologie, se colore ensuite d'une teinte cyberpunk pour finalement épouser les perspectives nanotechnologiques. Les descriptions ajoutées

---

<sup>406</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.184. 「たとえば、人間は野球、サッカーなどでいろんな姿勢からボールを投げ、蹴ることができるでしょう。エネルギーの伝達や力の働きが筋肉や腱によって実によどみなく行われて、自由自在にいろんな変化に対応できます。」

<sup>407</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.41. « Not to mention cybernetics. Energy or movement can be passed on – or reacted to – with the kind of smoothness you see in living tissue. »

<sup>408</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.178. (特殊蛋白質).

<sup>409</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.183. (私の新蛋白質には、物質そのものに特別の性質がありましてね。[...] つまりこの新物質はそれ自体、自在継手〈ユニバーサルジョイント〉ともいえるのです)

<sup>410</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.41.

<sup>411</sup> *Engins de Création*, l'ouvrage de Drexler qui a le plus contribué à populariser les nanotechnologies, a été publié en 1986, quelques années seulement avant la traduction anglaise de *Yawarakai tokei*. Notons aussi que Drexler avait déjà écrit un article intitulé « Molecular Engineering » (Ingénierie moléculaire) en 1981. Voir : Drexler Eric, « Molecular Engineering: An Approach to the Development of General Capabilities for Molecular Manipulation », in *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol.78, N°9, September 1981, pp.5275-8.

par Shiner, particulièrement celle qui concerne les mécanismes de transfert d'information par ARN, transforment les rhéoprotéines en une matière entièrement programmable dont les interactions peuvent être contrôlées. La synthèse entre la rhéologie, qui s'intéresse au flux de la matière, et la cybernétique, qui s'occupe elle du flux de l'information, permet une profonde connexion avec l'imaginaire nanotechnologique et le rêve de refaçonner le monde atome par atome.

La cybernétique manque de matérialité précisément parce qu'elle conçoit l'information comme un motif décontextualisé, dont la matérialisation est indépendante de et secondaire à sa nature essentielle qui est de faire sens ou de faire fonction. C'est pourquoi les mondes imaginaires de la science-fiction cyberpunk s'immergent principalement dans la réalité virtuelle. Ils offrent donc une réflexion sur « la prolifération de 'produits' que les technologies permettent de produire en masse, et qui sont essentiellement des reproductions ou des abstractions – images, publicités, informations, mémoires, styles, expériences simulées ou copies d'expériences originales »<sup>412</sup>, dont la plus fameuse illustration est le cyberspace de William Gibson. Avec les nanotechnologies, l'information quitte le virtuel pour se matérialiser dans la réalité : elle se lie intimement à la matière pour prendre forme dans le monde physique, de la même manière que l'inconscient de 'Dalí de Mars' se combine aux rhéoprotéines pour se fondre dans la réalité martienne.

Dans le cas des nanotechnologies, c'est la matière qui importe, qui devient un élément essentiel. Cependant, celle-ci n'est plus un simple donné de la nature, cette matière première aux contraintes de laquelle l'ingénieur fait face lorsqu'il fabrique un objet. En recevant et en envoyant des informations, en y réagissant, elle se transforme en matière intelligente, taillée sur mesure aux besoins de l'ingénieur, et finit par devenir elle-même un produit de la technologie. La philosophe Bernadette Bensaude-Vincent explique que cette nouvelle matière ne forme plus une substance stable mais doit se comprendre comme un ensemble d'interactions malléables<sup>413</sup>.

Or le thème de l'interaction est au cœur de *Yawarakai tokei* : qu'on le considère d'un point de vue technologique, à travers les rhéoprotéines et la façon dont elles interagissent avec les tissus humains, ou d'un point de vue psychologique, à travers 'Dalí de Mars' et son insatiable soif de domination et de possession, ou Vivi et son rejet du monde extérieur. Par son mélange subtil d'esthétique surréaliste, de sciences, de technologies et de psychologie, mais aussi par la métamorphose

---

<sup>412</sup> McCaffery Larry (Dir.), *Storming the Reality Studio*, Durham, Duke University Press, 1991, p.4.

<sup>413</sup> Bensaude-Vincent Bernadette, *Les Vertiges de la technoscience, façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009, p.97.

opérée par la traduction anglaise, *Yawarakai tokei* réussit donc à résonner aussi avec l'imaginaire nanotechnologique. Ajoutons toutefois que c'est la très judicieuse connexion qu'Aramaki a effectuée entre la méthode paranoïaque-critique de Dalí et les recherches scientifiques sur le comportement des matériaux dans les années 1960, qui a rendu cela possible. Nous allons donc mettre à jour les liens qui unissent la rhéologie ou les sciences de la matière condensée, les deux domaines scientifiques qui apparaissent dans la nouvelle pour en étayer le *novum*, et les nanotechnologies ; pour nous tourner ensuite vers les pistes de réflexion éthique qu'ouvre la connexion entre la méthode paranoïaque-critique et le développement technoscientifique.

Au fur et à mesure que nous dévoilerons les liens étroits que la *moltechnologie* tisse entre le surréalisme et les nanotechnologies, il deviendra clair que le tableau dalinien qui apparaît en filigrane de la nouvelle n'est finalement pas celui de 1931, *La Persistance de la mémoire*, mais plutôt sa réinterprétation des années 1950 : *La Désintégration de la persistance de la mémoire*.

Dalí s'est en effet d'abord inspiré de la psychologie freudienne (l'inconscient, l'espace intérieur, a une influence sur l'espace extérieur) et de la théorie de la relativité d'Einstein (la gravité engendrée par la masse de la matière exerce une force qui peut tordre l'espace-temps) pour créer sa méthode paranoïaque-critique (la subjectivité irrationnelle de l'artiste se matérialise objectivement et concrètement dans la réalité). Cette double influence se retrouve dans *La Persistance de la mémoire* avec les montres molles qui expriment à la fois la mollesse du caractère intérieur de Dalí par opposition à la dureté de la carapace, que la force du caractère de sa femme, Gala, l'a aidé à créer à l'extérieur<sup>414</sup> ; et l'élasticité du temps par opposition à son inexorable avancée et à la mort<sup>415</sup>. Cependant, après le bombardement d'Hiroshima et Nagasaki, Dalí va délaisser la psychologie freudienne et la relativité d'Einstein pour s'intéresser à Heisenberg et à la physique quantique. Il entre alors dans sa période « atomique » ou « nucléaire » et insiste alors sur le fait que la matière est fondamentalement discontinue puisqu'elle est composée de particules qui interagissent entre elles par l'intermédiaire de différentes forces.

*La Désintégration de la persistance de la mémoire* met donc en scène l'atomisation du premier tableau qui figure maintenant comme englouti sous les eaux. Sous les montres molles de l'original, le bloc rectangulaire et la plage se sont fragmentés en une série de petites briques atomiques, et l'olivier auquel est

---

<sup>414</sup> Voir Dalí Salvador, *La Vie secrète de Salvador Dalí*, Paris, La Table ronde, 1952, p.246-50.

<sup>415</sup> Voir par exemple : Goffette Guy, « D'aller comme les horloges qui découpent / le camembert du temps tranche par tranche » in Jules Supervielle (Dir.), *Le Pêcheur d'eau*, Gallimard, Paris, 1995, p.69.

suspendue l'une d'elles commence lui aussi à se morceler. Tout se passe comme si la *surréalité* faisait place à ce que nous voudrions appeler ici la *sousréalité* atomique. Or c'est bien cette *sousréalité* qui nous intéresse et que nous devons à présent examiner de plus près pour comprendre en quoi elle peut concerner l'imaginaire des nanotechnologies et, par l'intermédiaire de Yawarakai tokei, inviter une réflexion éthique originale.



Dalí Salvador, La Désintégration de la persistance de la mémoire (huile sur toile), 1925-54, Saint Petersburg (Etats-Unis), Salvador Dalí Museum.

### C) Rhéologie, physique de la matière, science des matériaux et nanotechnologies : réalité, surréalité et sousréalité

Aramaki, en choisissant de préciser la prononciation des caractères 物性論 (*bussei-ron*, *physique de la matière condensée*) en utilisant le terme *rhéologie*

comme *furigana* afin d'expliquer le contexte technologique de la nouvelle<sup>416</sup>, reliait en fait déjà les sciences de la matière et l'esthétique dalinienne dans son jeu d'opposition entre le dur et le mou. Simultanément, ce choix présageait aussi l'émergence d'une conception (nanotechnologique) de la matière comme un ensemble d'interactions mouvantes qui la rendent ainsi élastique, ductile et malléable.

La physique de la matière condensée était auparavant connue sous le nom de physique du solide (ou physique de la matière à l'état solide) et fut rebaptisée ainsi en 1967 lorsqu'il fut établi que beaucoup des concepts utilisés pour l'étude des solides pouvaient s'appliquer aussi aux liquides<sup>417</sup>. La recherche sur les fluides et la matière molle devint ainsi un sous-domaine de la physique de la matière condensée. Elle s'occupait alors d'examiner le comportement original de la matière molle, aussi bien inorganique – comme les mousses ou les peintures, qu'organiques – comme le sang, les muscles ou le yaourt. D'une manière similaire mais en partant du sens inverse puisqu'elle s'intéresse à l'écoulement de la matière, la rhéologie ne se consacre pas uniquement aux liquides mais aussi aux solides qui « s'écoulent aussi en fonction du temps et des forces appliquées »<sup>418</sup>. En somme, la physique de la matière condensée comme la rhéologie examinent la matière – organique ou inorganique, solide ou liquide – en partant de sa structure interne (atomique). En effet, mettre à jour la structure atomique et moléculaire des matériaux et saisir les interactions qui s'y jouent permet d'en comprendre le comportement macroscopique (leur rigidité, élasticité ou viscosité par exemple), et donc de le modifier afin de répondre à des besoins technologiques particuliers.

C'est notamment la raison pour laquelle le gouvernement nord-américain créa dans les années 1960 le domaine interdisciplinaire des sciences de la matière. Celles-ci visaient à promouvoir des recherches appliquées à la fois sur la structure interne, les propriétés et le traitement des matériaux, afin de tirer avantage des relations entre leur organisation atomique et leur comportement macroscopique. Il s'agissait alors de créer des matériaux aux propriétés originales, qui entreraient dans la fabrication de nouveaux produits (plus solides ou au contraire plus malléables, plus légers, résistants à la chaleur, etc.) qui pourraient être utilisés à leur tour dans des applications spécifiques.

---

<sup>416</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.178.

<sup>417</sup> Voir : Anderson Philip W. & Volker Heine, « More and Different: Notes from a Thoughtful Curmudgeon », in *World Scientific Newsletter*, N°33, November 2011.

<sup>418</sup> Morrison Faith A., « What is Rheology Anyway? », *op.cit.*, p.30. « [solids] also flow, under the right conditions of time and stress. »

Continuons la route empruntée par les sciences de la matière et nous rencontrons finalement les nanotechnologies. Ainsi que Gary Stix, journaliste du *Scientific American*, l'explique :

[Nanotechnology] borrows liberally from condensed-matter physics, engineering, molecular biology and large swaths of chemistry. Researchers who once called themselves material scientists or organic chemists have transmuted into nanotechnologists.<sup>419</sup>

[Les nanotechnologies] se nourrissent copieusement de la physique de la matière condensée, de l'ingénierie, de la biologie moléculaire et de larges portions de la chimie. Beaucoup de chercheurs qui se considéraient autrefois comme des spécialistes en sciences des matériaux ou en chimie organique se sont transformés en spécialistes des nanotechnologies.

Et la raison en est simple si l'on considère la profonde transdisciplinarité des nanotechnologies ainsi que l'effervescence qu'elles ont créée : « le nanomètre est un point magique sur l'échelle des dimensions »<sup>420</sup>, celui qui « articule l'ensemble du monde »<sup>421</sup> ! Il n'est donc pas surprenant, pour revenir à *Yawarakai tokei*, que le professeur Isherwood exclame son enthousiasme à propos des possibilités révolutionnaires de sa rhéoprotéine. En la décrivant comme un joint universel, Aramaki préfigure déjà l'essor de l'imaginaire nanotechnologique, héritier du rêve alchimique de contrôle intime et parfait de la matière. Que les nanotechnologies se posent ainsi comme l'illustration du contrôle de la réalité macroscopique par la maîtrise de sa structure profonde, résonne donc profondément avec l'imaginaire surréaliste de *Yawarakai tokei*. L'espace intérieur, l'inconscient ou la structure atomique, la *surréalité* ou la *sousréalité*, revêtent une importance supérieure à ce qui se donne ou se rend visible à l'extérieur et ne fait finalement que provoquer le désir d'accéder à la fabrique fondamentale de la réalité, et d'en comprendre le fonctionnement pour mieux la dompter – où tout au moins agir dessus. C'est exactement la manière dont Finkelstein décrit la recherche artistique de Dalí :

The new lyricism Dali is seeking is inconceivable without the 'givens' of reality, which offer evidence of the surreality hidden within reality, and which could be attained by automatism and by 'sounding' (i.e., probing) the irrational

---

<sup>419</sup> Stix Gary, « Little Big Science », *op.cit.*, p.32.

<sup>420</sup> Ratner M. & Ratner D., *Nanotechnology*, *op.cit.*, p.7. « One nanometer is a magical point on the dimensional scale ».

<sup>421</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.39. 「ナノスケールは、まさに「世界のすべてが決まる世界」といっても過言ではない。」

and the subconscious for the hidden, spiritual, and psychological substratum that underlies reality.<sup>422</sup>

Le nouveau lyrisme recherché par Dalí est inconcevable sans le ‘donné’ du réel, qui offre des preuves de l’existence d’une surréalité qui se cache en son sein même, mais qu’il est possible d’atteindre par automatisme mental ou en ‘sondant (i.e., en explorant) l’irrationnel et le subconscient à la recherche de la strate psychologique et spirituelle qui se dissimule dans les replis de la réalité.

Or, lorsque la connexion entre la réalité et la surréalité, entre l’échelle macroscopique et la *sousréalité* nanométrique, se révèle, elle n’incite pas seulement à la contemplation, mais aussi à l’action. Dalí avait notamment insisté sur le fait que la méthode paranoïaque-critique n’était pas passive, et qu’il ne fallait pas opposer « la confusion passive de l’automatisme » ou du rêve, qui permettent d’atteindre la surréalité parce qu’ils abandonnent toute pensée volontaire ou dirigée, et « la confusion active » du délire paranoïaque qui permet de la faire entrer concrètement dans la réalité<sup>423</sup>. Il affirme donc que « toute la préoccupation critique des surréalistes est précisément active à faire *valoir*, hors de tout facile paradoxe, le rêve ainsi que tous les états passifs et automatiques sur le plan même de l’‘action’, à les faire intervenir, en particulier, ‘interprétativement’ dans la réalité, dans la vie »<sup>424</sup>.

Il en va bien de même pour les nanotechnologies : voir les atomes en les effleurant rend possible leur manipulation et ouvre ainsi les perspectives d’une ingénierie de la réalité<sup>425</sup>. Ce principe transformatif, illustré tant dans le discours médiatique à propos des nanotechnologies que dans la nouvelle d’Aramaki, ne se réduit pas seulement à la fabrication de nouveaux produits, il agit aussi au niveau de notre manière de penser le monde et la vie.

---

<sup>422</sup> Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, *op.cit.*, p.75.

<sup>423</sup> Dalí Salvador, « Nouvelles Considérations générales sur le mécanisme du phénomène paranoïaque du point de vue surréaliste », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, p.207.

<sup>424</sup> Dalí Salvador, « Nouvelles Considérations générales sur le mécanisme du phénomène paranoïaque du point de vue surréaliste », *op.cit.*, p.213.

<sup>425</sup> Ainsi que l’indique le titre de la brochure éditée par le Conseil National sur les Sciences et les Technologies nord-américain en 1999, le but est bien de (re) « façonner le monde atome par atome ». Voir : Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, *op.cit.*

## D) Nanotechnologies *dures* et nanotechnologies *molles*

L'un des éléments les plus intéressants de *Yawarakai tokei* se situe peut-être dans l'utilisation de protéines comme motif directeur de la *moltechnologie*. Notons que le terme de *protéine*, du grec ancien *proteios* (*premier, essentiel*), fut choisi parce qu'elles paraissaient former « la substance primitive ou principale de la nutrition animale »<sup>426</sup>. Il est donc remarquable de constater que leur étymologie renvoie ainsi d'emblée vers l'imaginaire nano – les atomes comme blocs fondamentaux de la matière – ainsi que vers l'imaginaire de Dalí et son « délire buccal nutritif »<sup>427</sup>. Nicolas Terrapon remarque qu'au 20<sup>ème</sup> siècle, lorsqu'il fut établi que les protéines possédaient de multiples formes et fonctions, les scientifiques ont aussi rapproché le terme *protéine* de l'adjectif *protéiforme* en référence au dieu grec polymorphe Protée<sup>428</sup>. Polymorphes, elles le sont en outre à un niveau conceptuel. Les protéines sont en effet un matériau biologique, mais elles sont souvent décrites en termes mécaniques : elles permettent de s'affranchir bien commodément de la distinction organique-inorganique. A l'appui des travaux de Deleuze et Guattari, Colin Milburn explique ce phénomène en montrant comment les protéines ont été *déterritorialisées*, c'est à dire sorties de leur contexte biologique de nanostructure organique pour être reconstruites en tant que nanomachines indépendantes de leur environnement biologique originel, et donc libres d'être actualisées dans un nouveau contexte – notamment celui de l'ingénierie<sup>429</sup>.

Et en effet, la première intuition de Drexler, lorsqu'il écrivit son article « Molecular Engineering » en 1981, fut d'établir une analogie entre les structures biologiques moléculaires et les macrostructures mécaniques en termes de fonctions. D'après lui, le système génétique ne serait rien d'autre qu'un système de contrôle numérique permettant le stockage et la lecture d'informations ou de programmes ; le

---

<sup>426</sup> Voir la lettre de Berzelius, l'inventeur du terme protéine, à Mulder, reprise par Reynolds et Tanford. Reynolds J & Tandford C., *Nature's Robots: A History of Proteins*, Oxford University Press, 2003.

<sup>427</sup> Dalí Salvador, *La Vie secrète de Salvador Dalí : suis-je un génie ?*, *op.cit.*, p.55.

<sup>428</sup> Voir : Terrapon Nicolas, *Recherche de domaines protéiques divergents à l'aide de modèles de Markov cachés : application à Plasmodium falciparum*, thèse de doctorat, sous la direction de Gasucuel Olivier, Université Montpellier II – Sciences et Technique du Languedoc – Ecole doctorale Information, Structure, Système, 2013, p.21.

<sup>429</sup> Milburn Colin, « Nano/Splatter: Disintegrating the Postbiological Body », in *New Literary History* n°36, vol.2, 2005, p.287.



déplacement des brins d'ARNm par les ribosomes, un système de tapis roulants ; et les protéines, des actionneurs chargés de transférer des éléments, de les faire se mouvoir, etc.<sup>430</sup>. Si de telles machines existent déjà dans la nature, raisonne-t-il, elles prouvent que « des appareils pouvant manipuler des objets à l'échelle moléculaire et les positionner avec une précision atomique sont réalisables »<sup>431</sup>.

Il ajoute cependant ailleurs que les protéines sont un matériau fragile : elles « s'arrêtent quand on les déshydrate, gèlent quand on les refroidit, cuisent quand on les chauffe. On ne construit pas des machines avec de la chair, des poils et de la gélatine »<sup>432</sup>. Il est intéressant que ce dernier commentaire ressemble à une réponse par la négative à Dalí qui avait annoncé en 1934 l'arrivée de « l'époque du mou » : « la 'mécanique', après une période de stupéfiante rigidité et de fonctionnalisme manqué, raté, connaîtra tout le gluant ignominieux et sublime des sécrétions internes ; aux reins flottants correspondent les moteurs flottants, les moteurs mous [...] »<sup>433</sup>. Et bien que la *moltechnologie* s'inspire de cette prophétie joyeuse, Aramaki n'hésite pas à faire dire à Isherwood que les montres molles risquent de fondre sous de trop grandes températures<sup>434</sup>. Pour Drexler, l'affaire est entendue : les nanotechnologies de nouvelle génération, dont la mise en œuvre dépendra de l'humain et non plus de la nature, se baseront sur des matériaux bien plus résistants<sup>435</sup>.

En outre, si les critiques, et plus particulièrement les chimistes et les biologistes ont contesté la faisabilité d'assembleurs universels sur le modèle drexlerien de nanomachines rigides aux allures de robots, ils conservent toutefois la même conception *mécaniste* des cellules du vivant. L'un des principaux contradicteurs de Drexler, le chimiste George Whitesides, explique ainsi que « les

---

<sup>430</sup> Drexler Eric, « Molecular Engineering: An Approach to the Development of General Capabilities for Molecular Manipulation », *op.cit.*, p.5276.

<sup>431</sup> Drexler Eric, « Molecular Engineering: An Approach to the Development of General Capabilities for Molecular Manipulation », *op.cit.*, p.5276.

<sup>432</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, *op.cit.*, p.14.

<sup>433</sup> Dalí Salvador, « Apparitions aérodynamiques des 'êtres-objets' », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, p.246. Dalí avait d'ailleurs consacré un essai entier à la chair, les poils et la gélatine en 1936. Voir : Dalí Salvador, « Première Loi morphologique sur les poils dans les structures molles », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, pp.293-95.

<sup>434</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.183. 「温度をうんと上げれば、チョコレートのように溶けてしましますが、常温ではほらこの通り」

<sup>435</sup> Rien de moins que des structures en diamant, que l'écrivain de science-fiction nord-américain Neal Stephenson a largement popularisées dans son ouvrage *L'Âge de diamant*. Voir : Stephenson Neal, *L'Âge de diamant*, trad. de l'anglais par Jean Bonnefoy, Paris, Payot, 1996. Pour la version anglaise, voir : Stephenson Neal, *The Diamond Age: or A Young Lady's Illustrated Primer*, Spectra, 1995.

protéines (souvent en coopération avec d'autres molécules) construisent tout dans les cellules et en déplacent les éléments lorsque nécessaire »<sup>436</sup>. Le physicien Richard Jones s'exprime en des termes tout aussi similaires : « les unités structurelles de base de la vie sont les protéines », celles-ci peuvent « soit interagir avec d'autres molécules qui correspondent à la forme de leur surface, soit s'assembler entre elles pour construire la machinerie complexe des cellules »<sup>437</sup>. Toutefois, la philosophe des sciences Bernadette Bensaude-Vincent indique que l'usage de métaphores mécaniques par la biologie ou la chimie fait simultanément état d'une vision anti-mécaniste parce qu'elle « ne prive pas la matière de sa spontanéité, ou de sa *dynamis* »<sup>438</sup>. Or, selon Jones, c'est la dynamique de la matière qui explique et rend compte de la mutabilité de molécules telles que les protéines, c'est à dire de leur caractère souple et adaptable. Le succès des nanotechnologies passerait donc forcément par un apprentissage du vivant et de ses nanomachines molles auxquelles il serait absurde d'imposer le modèle rigide de l'ingénieur<sup>439</sup>.

Il existe donc deux conceptions distinctes des nanotechnologies qui peuvent prendre deux formes : l'une rigide, l'autre plastique et malléable. La première se base sur le modèle de l'ingénieur dont le but est de produire des machines compactes et robustes qui s'affranchissent des limites inhérentes aux protéines<sup>440</sup>. La seconde se fonde sur le modèle biologique dont la flexibilité et l'adaptabilité compensent largement le manque de robustesse<sup>441</sup>. Cette opposition entre technologie dure et technologie molle se retrouve aussi dans *Yawarakai tokei*. La technologie dure est d'abord marquée négativement par la mécanophobie de Vivi, ou son anorexie provoquée par la présence d'organes mécaniques durs à l'intérieur de son corps. De la même manière, l'épigramme choisie par Aramaki – une citation

---

<sup>436</sup> Whitesides George M. « The Once and Future Nanomachine », *op.cit.*, p.80. (« proteins (often cooperating with other molecules) build everything in the cell and move its parts when they must be moved »)

<sup>437</sup> Jones Richard A., *Soft Machines, Nanotechnology and Life*, New York, Oxford University Press, 2007, p.93. (« the basic structural unit of life are proteins [...] [they are able to] either interact with other molecules that fit into the shapes of the surface, or to come together with other protein molecules to build up the complex machinery of the cell »)

<sup>438</sup> Bensaude-Vincent Bernadette, « Two Cultures of Nanotechnology », in Baird D. & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, World Scientific Publishing, 2006, p.21. (« do not deprive matter of spontaneity, or dynamis »)

<sup>439</sup> Jones Richard A., *Soft Machines, Nanotechnology and Life*, *op.cit.*, p.142.

<sup>440</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, *op.cit.*, pp.14-7.

<sup>441</sup> Comme le souligne Jones : « a really comfortable glove will stretch and mould itself to fit the hand that goes in » (« un gant vraiment confortable doit pouvoir s'étirer et se modeler à la forme de la main qu'il accueille »). Voir : Jones Richard A., *Soft Machines, Nanotechnology and Life*, *op.cit.*, p.142.

de Dalí qui se voit enfler tandis que l'univers se contracte – ou les possibilités que laissent entrevoir la *moltechnologie*, sont autant d'éléments qui déterminent positivement une forme de technologie molle.

Cependant, ainsi que nous l'avions remarqué plus haut, la nouvelle ne se fonde pas sur un rejet pur et simple d'une technologie dure. C'était pourtant le cas de la toute première version, parue en 1968 dans le fanzine *Uchû-jin* 宇宙塵 (Poussière Cosmique). Vivi n'y souffrait pas d'anorexie, mais seulement de mécanophobie. Le récit se concluait alors sur sa guérison rendue possible par l'ingestion d'une montre molle, symbole d'une grandiose fusion entre l'art et la science. La version remaniée met donc en scène une Vivi anorexique dont les problèmes psychologiques ne peuvent pas se résoudre simplement grâce à l'absorption d'une montre molle. Il ne s'agit donc plus d'une unification totale et totalisante de l'art et de la science, mais d'associations partielles entre les éléments surréalistes et les éléments scientifiques. Tatsumi a ainsi pu qualifier la rhétorique de la première version de métaphorique (totalisante), et celle de la seconde de métonymique (fragmentaire)<sup>442</sup>.

En effet, la seconde version, celle qui nous intéresse ici, joue subtilement avec l'opposition dur-mou qu'illustre brillamment l'antagonisme entre Vivi et son grand-père. Il suffit de déplacer légèrement cette opposition dur-mou et d'y voir, avec Tatsumi, un contraste entre un principe totalisant et un principe fragmentaire, pour dévoiler le point de vue éthique d'Aramaki en termes de pratiques artistique et technologique. A la manière de Tatsumi et son analogie littéraire (métaphore contre métonymie), et pour rester dans le questionnement de la technique dans une perspective heideggerienne, nous allons nous tourner une fois encore vers Dalí et le surréalisme. En effet, son essai « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral »<sup>443</sup> nous offre les clés pour comprendre la lutte entre Vivi et 'Dalí de Mars'. Il nous permettra aussi de déplacer l'opposition entre (nano)technologies *dures* et (nano)technologies *molles* vers ce que nous allons appeler, en référence à Dalí, (nano)technologies *fantômes* et (nano)technologies *spectrales*.

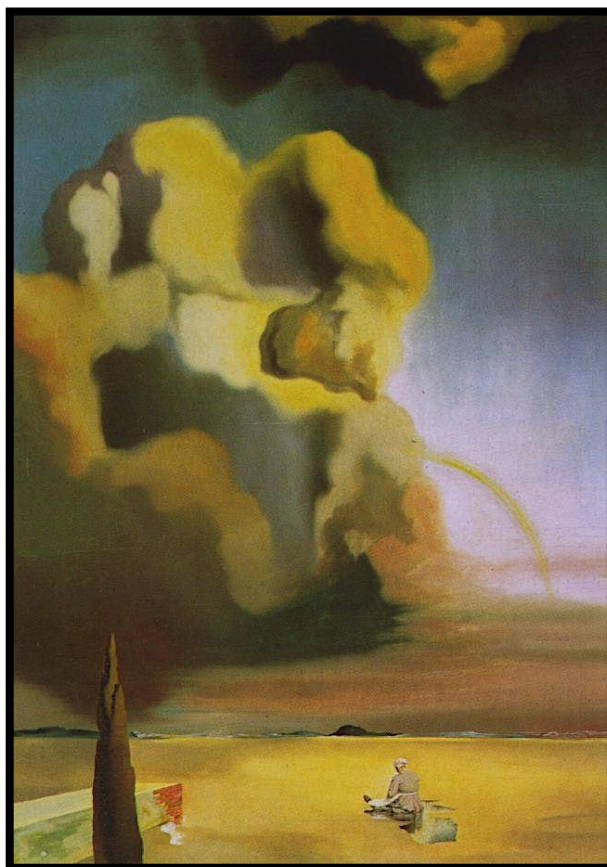
---

<sup>442</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op.cit., pp.18-22.

<sup>443</sup> Dalí Salvador, « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, pp.232-37.

## E) Nanotechnologies *fantômes* et nanotechnologies *spectrales* – perspectives éthiques

A la suite de son essai « De la beauté terrifiante et comestible de l'architecture modern style » (1933), où il explicite pour la première fois son délire nutritif de dévoration – une faim primaire aux multiples représentations métaphoriques – Dalí établit dans « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral » (1934) une opposition entre la figure du « fantôme » et celle du « spectre ». Cette opposition trouve notamment son illustration concrète dans une toile du même titre : *Le Spectre et le fantôme*.



Dalí Salvador, *Le Spectre et le fantôme* (huile sur toile), 1934, Ôsaka, Ôsaka shinbijutsukan kensetsujunbishitsu 大阪新美術館建設準備室.

Pour Dalí, le *fantôme* est un « simulacre du volume », une « stabilité obèse » aux « étincelles comestibles » qui possède un « tactilisme narcissique ». <sup>444</sup> Finkelstein indique qu'il représente la perception dalinienne du mou et du

---

<sup>444</sup> Dalí Salvador, « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral », *op.cit.*, p.234.

comestible et symbolise les « délires cannibales »<sup>445</sup> du peintre. Il apparaît par exemple dans le tableau de 1934 sous la forme de sombres nuages orageux. On le retrouve ainsi dans *Yawarakai tokei* sous les traits de ‘Dalí de Mars’ et de son insatiable faim. Dans la nouvelle, c’est toutefois l’utilisation science-fictionnelle des rhéoprotéines qui, après qu’elles se soient mélangées aux sucres digestifs de ‘Dalí de Mars’ et qu’elles aient absorbé ses informations psychologiques – son « besoin de détenir, posséder, contrôler »<sup>446</sup> – à un niveau presque génétique, permet d’amollir la réalité, de la rendre comestible afin qu’elle puisse être assimilée par le fantôme et étendre son enveloppe. Si Tatsumi établit très justement un lien entre la réflexion presque obsessionnelle d’Aramaki sur l’impérialisme japonais d’avant-guerre et le personnage de ‘Dalí de Mars’ et son désir impérieux de dévorer la réalité<sup>447</sup>, il est aussi possible de la rapprocher du rêve technologique d’un contrôle complet de la matière.

Avec les nanotechnologies, les termes de la métaphore de la conquête se déplacent de l’espace extérieur vers l’espace intérieur. De la même manière que les rhéoprotéines rendent possible l’amollissement de la réalité et son engloutissement, les nanotechnologies se posent comme le moyen par lequel les ingénieurs peuvent accéder et s’approprier le nanomonde. Ainsi que Nordmann l’a montré, qu’il s’agisse de l’espace extérieur ou de l’espace intérieur, cette conquête se manifeste au demeurant de la même manière :

by driving a stake or a flag into the ground, by scratching one’s name into a surface or, better, writing it atom by atom.<sup>448</sup>

en enfonçant un pieu ou un drapeau dans le sol, en gravant son nom sur une surface, ou mieux encore, en l’écrivant atome par atome.

Les premières preuves concrètes d’occupation du nanomonde sont en effet apparues sous la forme d’un logo d’IBM composé d’atomes de xénon sur une surface de cuivre<sup>449</sup>, ou des caractères japonais *genshi* 原子 (*atome*), tracé à l’aide

---

<sup>445</sup> Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, *op.cit.*, p.178.

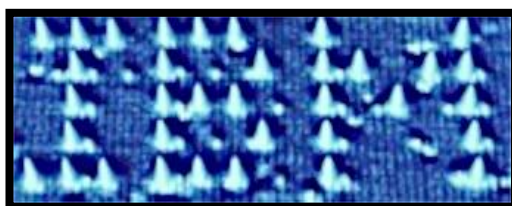
<sup>446</sup> Voir Aramaki Yoshio, *SC*, p.48. (« desire to possess, to control, to own »)

<sup>447</sup> Tatsumi Takayuki, « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration », *op.cit.*, p.256.

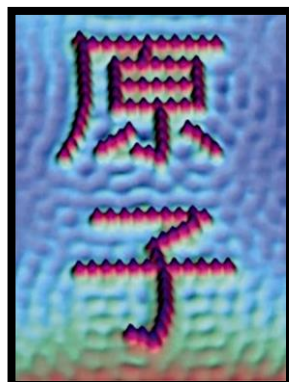
<sup>448</sup> Nordmann, Alfred. « Nanotechnology’s Worldview: New Space for Old Cosmologies », *op.cit.*, p.51.

<sup>449</sup> Réalisation de Donald Eigler et Erhard Schweizer au centre de recherche d’IBM à Almaden (Californie, Etats-Unis) en 1989. Voir le site officiel d’IBM : [http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/vintage/vintage\\_4506VV1003.html](http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/vintage/vintage_4506VV1003.html), consulté le 10 mai 2015.

d'atomes de fer sur une surface de cuivre.<sup>450</sup> Et lorsque le nouveau territoire a été sécurisé et correctement cartographié, la carte qui en résulte devient – à la manière de celle de l'Empire de Borgès<sup>451</sup> – le monde lui-même, une représentation qui englutit tout<sup>452</sup>. Symboliquement, le logo d'IBM ou le caractère japonais *gen* 原 font alors place à la représentation d'un nano-globe terrestre en trois dimensions, une réalisation des physiciens japonais Yamazaki Kenji 山崎謙治 et Namatsu Hideo 生津英夫<sup>453</sup>, ou au premier film d'animation à l'échelle nano, mettant en scène un garçon dessiné avec des molécules de monoxyde de carbone, qui danse et s'amuse avec une balle ou joue sur un trampoline<sup>454</sup>.



© Eigler & Schweizer, « logo IBM écrit avec des atomes de xénon », IBM Almaden



© Eigler & Lutz, « Les caractères *genshi* 原子 (atome) tracés avec des atomes de fer », IBM Almaden

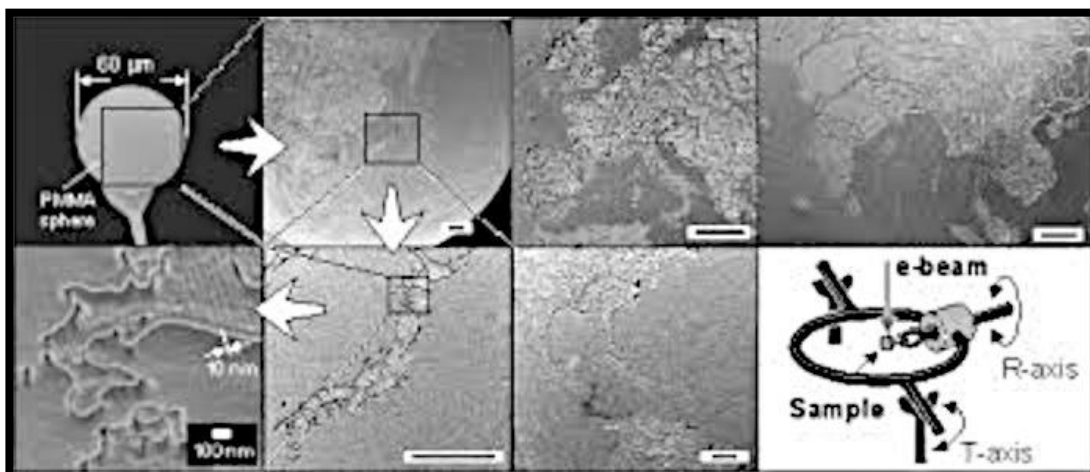
<sup>450</sup> Réalisation de Christopher Lutz et Donald Eigler au centre de recherches d'IBM à Almaden (Californie, Etats-Unis) en 1993. Voir le site officiel d'IBM : [http://researcher.ibm.com/researcher/view\\_project\\_subpage.php?id=4251](http://researcher.ibm.com/researcher/view_project_subpage.php?id=4251), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>451</sup> Voir Borgès Jorge Luis, « De la rigueur de la science », in *Histoire de l'infamie, histoire de l'éternité*, Le Rocher, 1951, pp.129-30.

<sup>452</sup> Voir aussi Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future, op.cit.*, p.71.

<sup>453</sup> Voir Yamazaki Kenji 山崎謙治, « Sekai saishô (60 $\mu$ m) no chikyûgi: nano-gurôbu » 世界最小 (60 $\mu$ m) の地球儀 : ナノグローブ (Le plus petit (60 $\mu$ m) globe terrestre au monde : le nano-globe), in *Journal of the Japan Society of Mechanical Engineers*, N°108, septembre 2005, pp.696-97. Voir : <http://www.brlnntt.co.jp/J/activities/file/report03/J/report03.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>454</sup> Film d'animation réalisé par IBM en 2012. Voir le lien vers la vidéo intitulée *A Boy And His Atom* sur le site officiel d'IBM : [http://www.research.ibm.com/articles/madewithatoms.shtml#fbid=HQKDQG\\_kAdK](http://www.research.ibm.com/articles/madewithatoms.shtml#fbid=HQKDQG_kAdK), page consultée le 10 mai 2015.



© Yamazaki Kenji 山崎建治 & Namatsu Hideo 生津英夫, « Sekai saishō (60μm) no chikyūgi: nano-gurōbu » 世界最小 (60μm) の地球儀 : ナノグローブ (Le plus petit (60μm) globe terrestre au monde : le nano-globe), NTT Basic Research Laboratories

De telles représentations à l'échelle nanométrique, quoiqu'on puisse les qualifier de « simples images », en disent toutefois long sur le régime épistémique qui sous-tend les recherches qu'elles sont censées illustrer. Il semblerait bien que le même imaginaire de la possession et du contrôle qui imprègne tant les fantaisies de Dalí se retrouve aussi à un niveau fondamental dans le domaine des techno-sciences, et particulièrement dans les nanotechnologies. Le premier se pose comme le créateur d'une nouvelle réalité dans la mesure où la méthode paranoïaque-critique lui permet de réarranger à sa guise les éléments du monde extérieur en y projetant librement ses délires paranoïaques. Les secondes offriraient les moyens de remodeler le monde selon les désirs humains.

Les rêves se changent toutefois aisément en cauchemars. Là encore, l'imaginaire surréaliste et l'imaginaire nanotechnologique partagent des similitudes frappantes. Dans *Yawarakai tokei*, la voracité de 'Dalí de Mars' échappe à tout contrôle et transforme Mars en une substance comestible qui se déforme comme si elle « acquérait tout à coup sa propre vitalité »<sup>455</sup>. Dans la version anglaise, Shiner traduit ce changement par le verbe le plus employé à propos de l'imaginaire nano : « reshape » (réorganiser, refaçonner), tout en conservant cette image d'une matière qui se refaçonnerait elle-même (« reshaping itself »)<sup>456</sup>. Aramaki fait lui référence aux fantaisies daliniennes de retour au stade anal, où l'univers est indifférencié et les éléments qui le composent s'apparentent à des excréments interchangeables et donc

<sup>455</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.199. (「物質がある瞬間に生命力を得 (た)」)

<sup>456</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.47.

réarrangeables<sup>457</sup>, mais Shiner en appelle plutôt aux rêves nanotechnologiques. Aramaki faisait référence à l'essai de Dalí, « De la beauté terrifiante et comestible de l'architecture modern style », dans lequel celui-ci décrivait l'art nouveau (le « modern style ») comme un mélange des styles architecturaux passés soumis à une « trituration convulsive-formelle »<sup>458</sup>, comme avalés et déchiquetés par l'époque pour être digérés et synthétisés d'une nouvelle façon. C'est pourquoi Dalí pouvait alors parler de « cannibalisme des objets »<sup>459</sup> pour qualifier cette nouvelle forme d'art qui se repaissait de ses prédécesseurs en véritable prédateur autonome. Dans la nouvelle, le narrateur explique donc que la réalité martienne, rendue comestible par la fusion des rhéoprotéines et de la psychologie de 'Dalí de Mars', se retourne contre les humains, 'Dalí de Mars' le premier, qu'elle tente d'avaler à son tour.

〈ダリ〉氏が変貌させた可食的建築は、同時に人肉嗜食的建築でもあったのだ。<sup>460</sup>

L'architecture que « Dalí » avait rendue comestible s'était aussi muée en une architecture cannibale.

La réalité s'attaque donc aux humains, s'immisce en eux, se lie à eux à un niveau fondamental pour les transformer à leur tour en une gelée surréaliste qui prend la forme de célèbres tableaux du peintre espagnol. Pour Shiner et les lecteurs nord-américains de science-fiction de la fin des années 1980, une telle « gelée » surréaliste rappelle inmanquablement le scénario de la « gelée grise » (le fameux « grey-goo scenario », ou « scénario de l'écophagie ») tel que Drexler l'avait envisagé en 1986<sup>461</sup>. Les rhéoprotéines finissent par ressembler étrangement à des nanomachines autorépliquantes dont on aurait perdu le contrôle et qui finiraient par dévorer l'ensemble des ressources naturelles pour poursuivre leur reproduction infinie. Le rêve de contrôle ultime de la matière engendre simultanément le cauchemar d'une perte totale de contrôle aux conséquences désastreuses.

En somme, le trope métaphorique fonctionne dans les deux sens : matière contrôlée et matière incontrôlable sont les deux aspects d'une même vision totalisante qui envisage la réalité comme une donnée malléable. Qu'elles soient

---

<sup>457</sup> Voir notamment l'analyse de Finkelstein : Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, *op.cit.*, pp.9-10.

<sup>458</sup> Dalí Salvador, « De la beauté terrifiante et comestible de l'architecture modern style », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, p.224.

<sup>459</sup> Dalí Salvador, « De la beauté terrifiante et comestible de l'architecture modern style », *op.cit.*, p.229.

<sup>460</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.200.

<sup>461</sup> Eric Drexler, *Engins de création : l'avènement des nanotechnologies*, *op.cit.* Voir aussi la note N°73 de notre introduction.



présentées comme *dures* ou *molles*, les nanotechnologies ne peuvent finalement pas se défaire de leur propre régime épistémique qui conçoit la matière comme un ensemble d'interactions atomiques, la rendant ainsi ductile, prête à être travaillée, mais lui faisant perdre au même moment toute stabilité. Ce ne sont donc pas les atomes en tant qu'entités singulières et distinctes, mais plutôt leur mélange en une matière fondamentalement plastique qui forment le motif central de l'imaginaire nanotechnologique. Si les rhéoprotéines d'Isherwood, lorsqu'elles fusionnent avec l'inconscient vorace de 'Dalí de Mars', permettent la dissolution de toutes frontières intérieur-extérieur, engendrant ainsi un chaos instable, c'est parce qu'elles se sont fondues dans un régime psychologique qui ne laisse aucune place à la différenciation.

Par contraste, le *spectre* de Dalí représente une désintégration, une « destruction du volume illusoire », au moyen d'une « dissection explosive ». Il (elle !) possède une « instabilité extra-plate, extra-mince » aux « contours viscéraux », un « périmètre physique » et envoie des « étincelles minérales ou métalliques ». En somme, il (elle !) est une « terreur fine biologique »<sup>462</sup>. Le spectre s'oppose donc à l'expansion englobante du fantôme en faisant éclater le réel en fragments entre lesquels il (elle !) rétablit une forme de frontière. Elle, bien sûr, puisque Vivi en est la plus parfaite illustration. Qu'il s'agisse de la version originale ou de la version anglaise, elle est décrite dans des termes tout à fait similaires : « Vivi était aussi délicate que les plus fins travaux de verre »<sup>463</sup>, telle « un magnifique papillon qui apparaîtrait soudainement en voletant »<sup>464</sup> ; « une beauté éthérée »<sup>465</sup> dont l'anorexie, causée par le remplacement de ses organes vitaux avec des artefacts mécaniques, avait fait un « squelette à peine recouvert par la peau »<sup>466</sup>. C'est finalement par une « vague de solidité s'échappant d'elle pour se répandre dans le désert »<sup>467</sup> qu'elle réussit – une fois encore par l'intermédiaire des rhéoprotéines – à contrecarrer l'inflation boulimique de son grand-père et à rétablir des limites stables entre la réalité intérieure et la réalité extérieure.

Vivi est déjà une illustration de l'association cybernétique entre l'organique et l'inorganique, le mou et le dur. Elle rejette toutefois de manière inconsciente la

---

<sup>462</sup> Dalí Salvador, « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral », *op.cit.*, p.234

<sup>463</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.181. (「ヴィヴィの心は極めて薄いガラス細工のように、デリケート過ぎた」)

<sup>464</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.181. (「突然一匹の美しい蝶が舞いこんできた」)

<sup>465</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.42. (« ethereally beautiful »)

<sup>466</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.48. (« a skeleton, barely covered with skin »)

<sup>467</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, p.51. (« A wave of solidity flowed from her and rippled out into the desert. »)

présence étrangère d'organes artificiels dans son corps biologique. Le narrateur explique qu'ils représentent en effet une partie du monde extérieur, une réalité froide qu'elle associe à la voracité et au besoin de contrôle de son grand-père et contre laquelle elle résiste par un rejet radical<sup>468</sup>.

Si l'on déplace le sens symbolique que revêt la figure de Vivi pour l'appréhender sous l'angle du développement nanotechnologique, nous nous retrouvons en présence de la représentation remarquable d'un point de vue, plutôt minoritaire, qui s'intéresse à la fragmentation de la matière en atomes individuels et hermétiques, et insiste sur leur singularité plutôt que sur leurs interactions possibles. C'est notamment celui du spécialiste des nanosciences, Christian Joachim, pour qui le terme de nanotechnologies

should be reserved solely for the study of a single atom or a single molecule, that is, of one entity at a time, and not for groups of such entities where statistics or interactions between them come into play.<sup>469</sup>

devrait être strictement réservé à l'étude d'un atome seul ou d'une molécule individuelle, c'est-à-dire à l'étude d'une entité à la fois et non pas d'un groupe d'entités où les problèmes de statistiques et d'interactions entrent en jeu.

De ce point de vue, il ne s'agit plus de conquête mais d'exploration du nanomonde. Celui-ci se compose d'entités envers lesquelles les scientifiques « ne peuvent adopter l'approche standard sujet-objet », pour reprendre les mots de Bensaude-Vincent selon qui « les molécules isolées finissent plutôt par devenir en quelque sorte des individus, des partenaires »<sup>470</sup>. Une telle démarche, largement similaire à la critique post-coloniale, se retrouve aussi dans *Yawarakai tokei*. Pour le professeur Isherwood, la *moltechnologie* doit permettre à deux entités d'interagir de manière plus harmonieuse, pas d'oblitérer leurs différences ou d'opérer une fusion complète entre elles. Vivi personnifie donc une forme de solidité, le maintien de limites fermes et le retour à une stabilité de la matière. Ce sont à nouveau les rhéoprotéines – et donc la *moltechnologie* – qui rendent le processus possible : en se mélangeant aux sucs digestifs de son estomac mécanique<sup>471</sup>, elles permettent la matérialisation de son besoin de frontières stables. Une fois encore, matière molle et

---

<sup>468</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, pp.205-206. En anglais : Aramaki Yoshio, *SC*, p.49.

<sup>469</sup> Joachim Christian, « To Be Nano Or Not To Be Nano? », *op.cit.*, p.107. Il est intéressant de noter qu'une reproduction d'un tableau de Dalí, datant de sa période nucléaire, figure sur la dernière page de son article.

<sup>470</sup> Bensaude-Vincent Bernadette, « Two Cultures of Nanotechnology », *op.cit.*, p.26.

<sup>471</sup> Aramaki Yoshio, *SC*, pp.50-51.

matière dure interagissent, mais cette fois-ci dans un régime psychologique différent qui génère un résultat contradictoire.

Recontextualiser l'opposition entre 'Dalí de Mars' et Vivi dans le régime épistémique nanotechnologique en passant par la pensée de Dalí permet ainsi de déplacer l'opposition entre nanotechnologies *dures* et nanotechnologies *molles* vers une opposition entre nanotechnologies *fantômes* et nanotechnologies *spectrales*. Celles-là demeurent fondamentalement associées à un besoin de contrôle qui assimile, par extension, la maîtrise du nanomonde à celle du monde. Contrôler l'échelle nano revient in fine à asseoir la domination humaine sur la réalité matérielle. Celles-ci se fondent plutôt sur une forme de partenariat entre humains, atomes et molécules, ou, pour reprendre la terminologie de Bruno Latour, se développent en un réseau au sein duquel humain et non-humains sont tous acteurs ou « actants »<sup>472</sup>. Il s'agit bien là d'une approche plus tempérée qui ne recherche pas la domination pure et simple et n'opère aucune assimilation réductrice entre macrocosme et microcosme.

Rappelons finalement que c'est l'appropriation science-fictionnelle de la méthode paranoïaque-critique par Aramaki<sup>473</sup> qui aura permis ce rapprochement entre l'esprit surréaliste dalinien et les (puisqu'il faut ainsi insister sur le pluriel) régimes épistémiques qui sous-tendent le développement des nanotechnologies. Pourtant, ainsi que Tatsumi l'a justement souligné, Aramaki avait simultanément intégré et rejeté des parties du surréalisme de Dalí<sup>474</sup> si bien qu'il indique lui-même dans une note pleine d'esprit que « 'Dalí [de Mars]' n'est pas Dalí. Il est et doit rester 'Dalí [de Mars]' »<sup>475</sup>. *Yawarakai tokei* ne fonctionne pas comme un simple décalquage du surréalisme dalinien et la *moltechnologie* ne se pose pas en réaction contre « la hideuse civilisation mécanisée »<sup>476</sup> dont Dalí se plaignait en 1939 et qu'Aramaki cite aussi en note de la nouvelle. En effet, comme nous venons d'en témoigner, Aramaki finit par juguler, ou tout au moins rééquilibrer les principes systématiques et démesurés du peintre espagnol dans la conclusion de *Yawarakai tokei*. Il y montre les dangers d'un rêve surréaliste qui se cristallise de manière si

---

<sup>472</sup> Voir Latour Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, op. cit. Latour Bruno, *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*, op.cit.

<sup>473</sup> Méthode qu'il décrit brièvement dans une note de la nouvelle. Aramaki Yoshio, *YT*, p.186.

<sup>474</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op.cit., p.28.

<sup>475</sup> Aramaki Yoshio, *YT*, p.186. (「『ダリ』はダリではない。あくまでも〈ダリ〉でなければならぬ。」)

<sup>476</sup> Dalí Salvador, « Déclaration de l'indépendance de l'imagination et des droits de l'homme à sa propre folie », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, p.308.

puissante dans la réalité, qu'il la tord et la déforme jusqu'à ce qu'elle finisse par se fondre en lui.

La science-fictionnalisation du surréalisme dalinien, sous la forme d'une innovation technologique, fonctionne donc précisément comme le *révélateur* des postulats ou des principes qui sous-tendent à la fois la pensée esthétique si intransigeante de Dalí et la conception du monde que les (nano)technologies nous donnent à voir. *Yawarakai tokei* offre ainsi une illustration magistrale de la technique littéraire d'Aramaki que nous avons présentée au début de ce chapitre, la méthode science-fictionnelle du *dévoilement*. Cette expérimentation littéraire par laquelle Aramaki a appliqué la méthode paranoïaque-critique au développement technologique fait aussi écho à la pensée d'Heidegger et au fait que l'art se pose comme un domaine crucial en termes de réflexion sur la technologie. En effet, si Heidegger a pu affirmer que « l'essence de la technique n'est rien de technique »<sup>477</sup>, c'est aussi parce qu'elle est d'abord intimement liée à la façon dont nous nous représentons le monde et agissons sur lui. L'idée initiale d'Aramaki consistait en une mise en relation subtile entre surréalisme et technologie :

ダリの柔らかい時計を眺めているうちに、もしもこんな世界があるとすれば、はたしてどういう世界律をもつだろうか、と逆に考えて書き出した。<sup>478</sup>

En contemplant les montres molles de Dalí, je me suis posé la question inverse de savoir quelles seraient les règles d'un monde dans lesquelles elle existeraient, et j'ai écrit *Yawarakai tokei*.

Or il s'agit là d'une intuition extraordinaire dont la portée critique est toujours d'actualité : elle va nous permettre notamment de montrer en quoi la recherche en nanosciences et nanotechnologies peut parfois s'apparenter à une expérimentation surréaliste dont le but final n'est plus de révéler ou de *dévoiler* l'objet, mais bien de l'*arraisonner* – pour reprendre la terminologie d'Heidegger – c'est à dire de s'en saisir et d'en disposer à sa guise, une caractéristique de la technique moderne qui finit par disposer de l'homme lui-même comme une simple ressource. Afin d'établir ce parallèle entre la manière dont l'expérimentation surréaliste *révèle* un objet et celle dont les nanosciences et nanotechnologies les *dévoilent*, nous allons d'abord souligner les similitudes que partagent la méthode paranoïaque-critique et l'appareil technique sur lequel se fonde la recherche à l'échelle nanométrique.

---

<sup>477</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, op.cit., p.47.

<sup>478</sup> Propos d'Aramaki rapportés dans : Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op.cit., p.19.

## F) Du *dévoilement* à l'*arraisonnement* : l'objet tel que le révèlent l'expérimentation surréaliste et les nanotechnologies

Astrid Ruffa explique que l'activité paranoïaque-critique met l'accent sur « l'hyper-subjectivité de la vision et son inextricable lien avec l'objectivité »<sup>479</sup>, elle permet au délire de se s'auto-projeter dans la réalité pour s'y afficher de manière complètement objective, pour y prendre véritablement forme. Elle représente donc une forme de vision active qui agit sur la réalité extérieure qu'elle finit par refaçonner. Et si Dalí s'amuse à reprendre le célèbre aphorisme de Shakespeare en le modifiant par « voir, ou ne pas voir (Dalí). Voilà la question, ou plus précisément le problème »<sup>480</sup>, c'est que la relation entre vision subjective et réalité objective est au centre de son esthétique.

Or cette problématique de la vision est aussi décisive en ce qui concerne les nanotechnologies dont les fondations mêmes reposent sur l'appareillage microscopique et la possibilité de « voir » et donc de manipuler les atomes autrement invisibles à l'œil nu. Les guillemets ne sont pas anodins : le microscope à effet tunnel (STM) (ou le microscope à force atomique) ne permet pas à proprement parler de « voir » l'objet examiné, il ne fournit pas une image optique magnifiée par une lentille. Il fonctionne au moyen d'une sonde – une pointe – qui va presque « toucher » la surface de l'échantillon et créer ainsi un courant dit « tunnel », dû à un phénomène quantique par lequel les électrons libres à la pointe de la sonde s'en échappent pour rejoindre la surface de l'échantillon. L'intensité du courant dépend alors de la distance qui sépare la pointe de la surface (environ quelques dixièmes de nanomètres). En maintenant cette intensité constante, il suffit alors de balayer la surface de l'échantillon avec la pointe pour en obtenir un profil extrêmement précis. Les informations obtenues sont alors analysées et traitées par un programme informatique qui les « transforme » en représentations visuelles. Patrick Pajon, chercheur au centre de recherches sur l'imaginaire à l'université de Grenoble, insiste donc sur le fait que :

le microscope à effet tunnel (STM) ou le microscope à force atomique permettent, en effet, de palper et d'agir sur des structures atomiques à l'aide d'une pointe (de tungstène ou autre). En aucun cas, ils ne permettent de voir au sens où des stimuli lumineux pourraient donner un analogon visuel de l'objet

---

<sup>479</sup> Ruffa Astrid, « Dali's Surrealist Activities and the Model of Scientific Experimentation », in *Papers of Surrealim* N°4, 2005, pp.6-7.

<sup>480</sup> Dalí Salvador, « Camouflage total pour guerre totale », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971, p.315.

observé. De même, à partir d'une même série d'informations « haptiques » fournies par le STM, il est possible d'obtenir plusieurs représentations optiques selon les modèles informatiques de conversion que l'on va employer.<sup>481</sup>

Ces représentations, fondées ainsi sur des « stratégies de visualisation », peuvent varier entre des images scientifiques finalement peu spectaculaires, souvent en deux dimensions et en noir et blanc, des images artistiques aux couleurs chatoyantes qui présentent le nanomonde de manière plus iconique et plus naturelle (donc plus intelligible) au grand public, et finalement des images symboliques imprégnées de l'imaginaire culturel, dans lesquelles se projettent les désirs humains<sup>482</sup>. C'est pourquoi les images iconiques ou symboliques du nanomonde appartiennent à la fois au savoir-faire technologique et à la création artistique. Bien qu'elles procèdent de l'examen scientifique (objectif) du cœur même de la réalité matérielle, elles participent aussi de l'intentionnalité humaine (subjective) et du sens que leur impose sa visée<sup>483</sup>. La représentation du nanomonde sous la forme d'un globe terrestre à l'échelle nano, prêt à être conquis et colonisé par les technologies humaines, illustre bien ce mélange d'exploration scientifique et de désirs projetés.

De ce point de vue, le *dévoilement*, l'élaboration ou la fabrication scientifique de nano-objets partagent ainsi de nombreuses similitudes avec la façon dont l'expérimentation surréaliste *révèle* l'objet. Afin d'en rendre compte en détails, tournons-nous à présent vers l'essai de Dalí – dont le titre a inspiré cette section, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle »<sup>484</sup>, dans lequel l'artiste décrit quatre phases diachroniques d'expérimentation. Il s'agit d'une réflexion sur l'évolution historique du mouvement surréaliste et son esthétique, mais nous avons choisi ici de la décontextualiser et de l'aborder d'une manière structurelle qui autorise un parallèle instructif avec l'imaginaire nanotechnologique. Nous allons ainsi présenter chacune des quatre phases en la mettant en relation avec les développements des nanotechnologies.

---

<sup>481</sup> Pajon Patrick, « La Communication des nanotechnologies : un bricolage culturel », in *Alliage*, N°62, p.125.

<sup>482</sup> Voir Pajon Patrick, « La Communication des nanotechnologies : un bricolage culturel », *op.cit.*, pp.125-27.

<sup>483</sup> Le biologiste Philippe Boutibonnes va aussi dans le même sens lorsqu'il montre qu'avec les progrès en microscopie, les images obtenues ne sont plus des représentations de l'objet tel quel (on n'en perçoit plus qu'une partie, ou encore un aspect), mais des « topographies », des « géographies » qui ne sont que ce qu'on veut bien y voir ou y représenter. Il se sert notamment de la phénoménologie d'Husserl pour souligner comment l'acte de voir n'est pas passif, mais qu'au contraire l'œil jaillit pour aller chercher l'objet qu'il veut atteindre. Voir : Boutibonnes Philippe, « Nanoscopie *versus* microscopie », in *Alliage*, N°62, pp.144-56.

<sup>484</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », in *Salvador Dalí, rétrospective 1920-1980*, Paris, Centre Georges Pompidou, 1980, pp.215-220.

Dans un premier temps, explique Dalí, « l'objet existe en dehors de nous, sans que nous prenions part à son existence »<sup>485</sup>, il demeure dans une obscurité qui nous empêche de le discerner. C'est pourquoi les premiers surréalistes ont été fascinés par des objets qui possédaient leur propre lumière, de sorte que la première phase de l'expérimentation était d'abord l'expression d'un désir de l'objet. Si l'on se place du point de vue scientifique, l'objet prend tout naturellement les traits de l'atome, élément constitutif fondamental de la réalité, qui échappe pourtant à nos sens. La science a bien entendu formulé de nombreuses théories sur les atomes depuis la Grèce antique et l'Inde jusqu'à la physique quantique. Elle en a même fourni des représentations iconiques, comme le modèle de Bohr qui dépeint des électrons en orbite autour d'un noyau à la manière de planètes autour d'une étoile. Pourtant la théorie quantique pose comme principe que les atomes n'ont pas de frontière extérieure déterminée dans la mesure où les électrons ne possèdent pas d'orbite définie, interdisant ainsi toute représentation précise impossible. Dissimulés dans l'obscurité de la matière, les atomes sont toutefois « objets » du désir scientifique.

Dans la seconde phase de l'expérimentation, « l'objet prend la forme immuable du désir et agit de la sorte sur notre contemplation »<sup>486</sup>. Et ce désir, indique Dalí, consiste à « faire sortir, à tout prix, l'objet de l'obscurité, pour le mettre en lumière, pour l'apporter, clignotant et vacillant encore, à la lumière du jour »<sup>487</sup>. Si l'on considère les nanotechnologies, cette phase se rapproche du moment, dans les années 1980, où le microscope à effet tunnel a permis pour la première fois de représenter des atomes. Ce qui était resté si longtemps invisible à l'œil humain, sujet à théories et objet de technologies (l'énergie nucléaire), a pris une forme tangible. Il faut toutefois garder en tête, avec Hennig Jochen, que les images du nanomonde transmettent un savoir « dynamique », elles changent selon les périodes et les fins auxquelles elles sont employées. Les images obtenues à partir du microscope à effet tunnel ont été peu à peu modelées pour rendre l'atome lui-même visible (non plus la surface de l'échantillon analysé) et correspondre à l'imaginaire atomique. Sans microscope à effet tunnel, il s'agissait de tenter de « visualiser » la probabilité qu'un électron se situe dans plusieurs orbites différentes. Il n'était donc pas question de forme extérieure de l'atome puisque la localisation des électrons qui gravitent autour du noyau dépend de probabilités qui diminuent

---

<sup>485</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.220.

<sup>486</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.220.

<sup>487</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.216.

avec la précision de la mesure<sup>488</sup>. Or le microscope à effet tunnel assigne une forme à l'atome. La pointe de l'appareil transmet des informations digitales que traite un programme informatique élaboré pour que l'image résultante corresponde à la façon dont on s'imaginait l'atome, d'une part, et au discours qui faisait des atomes les blocs élémentaires de construction du réel. La forme des désirs. A la manière de l'expérimentation surréaliste, il s'agit bien d'apporter l'atome à la lumière digitale. Cette métaphore lumineuse se retrouve dans les récits des scientifiques eux-mêmes, ainsi que les mots du chercheur en nano-sciences Gerald Milburn l'illustrent :

In the basement of my department at the University of Queensland are held captive a small collection of rubidium atoms, trapped in an ultra-cold prison of light and forced to give up the secrets of the quantum world.<sup>489</sup>

Dans le sous-sol de mon UFR à l'université de Queensland, plusieurs atomes de rubidium sont détenus dans une prison de lumière ultra-froide, et sont forcés de révéler les secrets du monde quantique.

Il est remarquable de constater comment le désir pour l'objet, celui qui consiste à vouloir l'exposer en pleine lumière préfigure, ou plus exactement engendre logiquement la troisième phase de l'expérimentation : le contrôle. Capturer, c'est dominer et soumettre. En termes de surréalisme, Dalí écrit que « l'objet est sujet à modifications et tel l'on peut agir sur lui »<sup>490</sup>. Du point de vue des nanotechnologies, une fois le mécanisme atomique dévoilé, les atomes s'offrent à la manipulation humaine. Lorsque Schweizer et Eigler ont effectué leurs premières expériences au moyen du microscope à effet tunnel pour générer des images d'atomes individuels, ils se sont aperçus qu'en approchant suffisamment la pointe de l'appareil, ils pouvaient l'utiliser pour « pousser, saisir et relâcher des atomes de surface »<sup>491</sup>. Le rêve de manipulation de la matière à son échelle la plus intime devient peu à peu réalité. D'après Dalí, après que « les expérimentateurs ont manifesté le désir d'intervenir » dans la phase précédente, cette « intentionnalité devenait chaque jour une vérification plus tangible, favorisant les possibilités d'une relation plus étroite à la quotidienneté »<sup>492</sup>. Il utilise d'ailleurs le terme

---

<sup>488</sup> Hennig Jochen, « Changes in the Design of STM Images From 1980 to 1990 », in Baird D. & Schummer J. (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, World Scientific Publishing, 2006, pp.143-63.

<sup>489</sup> Milburn Gerald J., *Schrödinger's Machines: The Quantum Technology Reshaping Everyday Life*, New York, W. H. Freeman, 1997, p.47.

<sup>490</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.220.

<sup>491</sup> Eigler Donald, « From the Bottom Up: Building Things with Atoms », in Gregory Timp (Dir.), *Nanotechnology*, New York, Springer, 1999, p.427. « push, pick up and put down surface atoms »

<sup>492</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.216.



*expérimentateurs* pour décrire les artistes impliqués dans le mouvement surréaliste, tandis que les chercheurs en nanosciences et nanotechnologies se décrivent parfois comme des *artistes* dont le processus créateur ressemble à s'y méprendre à la description de la troisième phase de l'expérimentation surréaliste par Dalí :

The discovery of the STM's ability to image variations in the density distribution of surface state electrons created in the artists a compulsion to have complete control of not only the atomic landscape, but the electronic landscape also.<sup>493</sup>

Avoir découvert que le microscope à effet tunnel permettait de représenter les variations dans les distributions de densité des électrons de surface a provoqué chez les artistes un besoin de contrôle parfait non seulement des paysages atomiques mais aussi des paysages électroniques.

Et il ne s'agit d'ailleurs pas uniquement de l'obsession de l'*artiste* ou de l'*expérimentateur*, ni de ce désir de contrôle qui naît avec la mise en lumière de l'objet, mais aussi de l'étroite relation quotidienne dont Dalí parlait. Si Gimzewski et Vesna parlent en effet du « Saint Graal » scientifique, ce « rêve fou » d'un contrôle ultime de la matière par la libre manipulation des atomes, ils insistent surtout sur la connexion qui s'établit entre le manipulateur du microscope à effet tunnel (l'*artiste / expérimentateur*) et l'appareil :

Through images constructed from feeling atoms with an STM, an unconscious connection to the atomic world quickly becomes automatic to researchers who spend long periods of time in front of their STMS.<sup>494</sup>

Pour les chercheurs qui passent de longs moments devant leur STM à regarder des images générées par le toucher des atomes avec la pointe du microscope, se crée une connexion inconsciente avec le monde atomique, qui devient rapidement automatique.

Cette connexion est haptique, c'est à dire générée par le toucher, par la pointe du microscope, prolongement cybernétique du doigt du chercheur. Avec le microscope à effet tunnel, toucher signifie voir ; et voir signifie ensuite manipuler.

Finalement, dans la dernière phase de l'expérimentation surréaliste, « l'objet tend à entraîner notre fusion avec lui et nous amène à rechercher la formation d'une unité avec lui »<sup>495</sup>, il déclenche en nous une faim envers lui. Cette phase rappelle

---

<sup>493</sup> La citation se réfère à la création par Eigler et Schweizer d'un enclos quantique composé d'atomes de fer. Voir le site officiel d'IBM : <http://www.almaden.ibm.com/vis/stm/corral.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>494</sup> Gimzewski James & Vesna Victoria, « The Nanomeme Syndrome: The Blurring of Fact and Fiction in the Construction of a New Science », in *Technoetic Arts*, vol.1, N°1, 2003, p.10.

<sup>495</sup> Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », *op.cit.*, p.220.

bien évidemment le paroxysme narratif de *Yawarakai tokei*, lorsque ‘Dalí de Mars’ commence à dévorer la réalité tandis que celle-ci s’attaque aussi aux humains. Ainsi que nous l’avons déjà noté, une fois établie la connexion entre le microcosme et le macrocosme, entre la *sousréalité* et la réalité, et qu’une telle connexion n’est pas réglée par la pure contemplation poétique mais par une forme d’intervention active, les raisons et les motifs – l’ensemble des présupposés ! – sur lesquels elle repose doivent faire l’objet d’examens et de débats. Connexion signifie en effet réciprocité : intervenir dans le nanomonde pourrait avoir des répercussions à notre échelle.

L’évolution de l’expérimentation surréaliste semble donc inexorablement mener, si l’on suit Dalí, à une volonté de s’accaparer l’objet – devenu ainsi comestible. D’un point de vue technoscientifique, les progrès vers un contrôle toujours plus subtil de la matière tendent souvent vers la même métaphore de domination et d’accaparement. Pourtant, si l’on revient à la nouvelle d’Aramaki, sa conclusion ne rejette pas les possibilités offertes par la *moltechnologie* ; et l’ensemble du récit se tisse autour de l’esthétique dalinienne si bien que *Yawarakai tokei* ne se débarrasse pas non plus des perspectives originales du surréalisme. Au contraire, Aramaki éclaire plutôt la façon dont nous interagissons avec le monde en *dévoilant* le cadre conceptuel parfois totalitaire qui gouverne la méthode paranoïaque-critique de Dalí ou oriente la recherche technoscientifique. En déformant l’expérience surréaliste pour la reconstruire sous la forme d’une expérience technoscientifique, il réussit à produire une réflexion fondamentale à propos de ce mode de dévoilement de la technique moderne que Heidegger a nommé *arraisonnement*<sup>496</sup> et qu’il définit ainsi :

Le dévoilement qui régit la technique moderne est une pro-vocation (Herausfordern) par laquelle la nature est mise en demeure de livrer une énergie qui puisse comme telle être extraite (herausgefördert) et accumulée.<sup>497</sup>

Le réel n’a de sens qu’en tant que ressource soumise à la maîtrise technoscientifique. Il s’agit là d’un dévoilement agressif qui transforme le réel (jusqu’à l’homme lui-même) en fonds ou réserve disponible à la consommation. Déplacer la métaphore surréaliste d’un dévoilement « consommable » de l’objet pour l’appliquer aux développements nanotechnologiques rejoint ainsi la critique philosophique de la technologie moderne en tant qu’arraisonnement, mise en demeure de la nature et de l’humain devenus de simples consommables. L’objet nanotechnologique, comme l’objet surréaliste, se pose comme disponible, prêt à être saisi (avalé), exploité (digéré) et jeté (éliminé).

---

<sup>496</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, p.26.

<sup>497</sup> Heidegger Martin, *Essais et conférences*, *op.cit.*, p.20.

## G) L'atomisation de *La Persistance de la mémoire*

La technique science-fictionnelle d'Aramaki n'est pas, de ce point de vue, un arraisonnement qui consisterait à transformer le surréalisme dalinien, la rhéologie ou la physique de la matière condensée en simples ressources dans lesquelles l'auteur pourrait puiser à volonté. Elle fonctionne plutôt sur un mode de dévoilement poétique, comme un *bain révélateur* littéraire qui fait apparaître la photographie d'une idéologie particulière, dans le sens d'un ensemble plus ou moins cohérent d'idées et de présomptions qui oriente les actions d'une société donnée à une époque donnée – c'est pourquoi Aramaki utilise le terme de « déconstruction éthique » dans son essai de 1970<sup>498</sup>.

Si pour le prix Nobel de physique Horst Stormer, « les nanotechnologies nous permettent [...] de jouer avec la boîte à jouets ultime de la nature – les atomes et les molécules »<sup>499</sup>, il convient alors de bien définir les règles du jeu. Le poids de la responsabilité humaine augmente à mesure que son champ d'action technologique s'étend. Le genre hybride de la science-fiction, en tissant les développements technoscientifiques aux contingences socio-culturelles, contribue à explorer des voies qui permettent de penser cette responsabilité. La fable surréaliste d'Aramaki illustre ainsi les propos de Rosalyn Berne, selon qui la science-fiction occupe une place cruciale dans le processus d'imagination morale où :

we are able to encounter the strangeness of what is imagined to yet be possible in the nanotechnology world, and to explore what those imaginings could mean if materialized in human individual and social life.<sup>500</sup>

nous avons la possibilité de découvrir l'étrangeté de l'imaginaire nanotechnologique, et d'examiner ce que signifierait sa matérialisation dans la vie humaine individuelle et sociale.

Or cet imaginaire riche et varié se décline de multiples façons, si bien qu'il n'est pas suffisant de s'intéresser à la science-fiction anglo-saxonne seule, quand bien même elle serait la plus populaire. La science-fiction japonaise, comme nous

---

<sup>498</sup> Voir : Aramaki Yoshio, « Kunsuto no shôsetsu-ron », *op.cit.*, p.164.

<sup>499</sup> Voir la brochure publiée par le government nord-américain sur les nanotechnologies. *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, *op.cit.*, p.1. (« nanotechnology has given us the tools [...] to play with the ultimate toy box of nature – atoms and molecules »). Celle-ci est disponible sur internet :

<http://www.wtec.org/loyola/nano/IWGN.Public.Brochure/IWGN.Nanotechnology.Brochure.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>500</sup> Berne Rosalyn, « Science-Fiction, Nano-Ethics, and the Moral Imagination », *op.cit.*, p.293.

avons essayé de le démontrer à travers l'analyse de *Yawarakai tokei*, a beaucoup à apporter aussi. Il nous faut toutefois réaffirmer l'importance de la traduction anglaise de la nouvelle, qui en a multiplié les sens possibles grâce à la stylisation cyberpunk de Lewis Shiner. La *moltechnologie* telle qu'Aramaki l'avait conçue résonnait déjà avec l'imaginaire nanotechnologique, mais l'interprétation de Shiner a permis de renforcer les liens entre surréalisme et nanotechnologies. Tant et si bien que le tableau de Dalí qui transparait dans la nouvelle n'est pas celui de 1931, mais bien celui que nous avons mentionné au début de notre analyse : *La Désintégration de la persistance de la mémoire* (1952-54). Celui-ci met en effet en scène l'atomisation celui-là, dont la matière fragmentée apparaît sous la forme de blocs cubiques, tout en conservant les montres molles. Finkelstein explique qu'ainsi :

the older vision of softness and the new one conceptualizing quantum mechanics cohabit in the same pictorial space<sup>501</sup>

l'ancienne vision de la mollesse et la nouvelle, inspirée de la mécanique quantique, partagent le même espace pictural

Si les théories d'Heisenberg ont fortement influencé le peintre espagnol, il faut toutefois rappeler que ce sont les bombardements atomiques d'Hiroshima et de Nagasaki qui ont provoqué chez Dalí un changement esthétique, marquant ainsi le début de sa période « atomique » et son délaissement de la psychologie au profit de la physique des particules comme source d'inspiration. L'histoire même du Japon est indirectement mais intimement liée à l'évolution artistique de Dalí. Et quoiqu'Aramaki comme Shiner aient tous deux *persisté* à expérimenter avec le premier tableau, c'est bien l'imaginaire de sa désintégration qui imprègne *Yawarakai tokei* comme *Soft Clocks*, et articule de manière remarquable surréalisme, science-fiction et nanotechnologies en un jeu subtil d'influences réciproques.

---

<sup>501</sup> Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, op.cit., p.347.



Deuxième partie : Les années 1980 et  
1990 : développement de l'imaginaire  
nano – l'influence de Drexler

Les années 1980 constituent un tournant décisif à la fois dans le développement des nanotechnologies et dans celui de leur imaginaire. Concrètement, il s'agit bien sûr de l'invention en 1981 du microscope à effet tunnel et de la réalisation, en 1989, que celui-ci permettait non seulement la *visualisation* mais aussi la *manipulation* des atomes. Le Japon investit lui aussi dans la recherche sur les particules élémentaires : à travers le programme ERATO (Exploratory Research for Advanced Technology senryakuteki sôzô kenkyû suishin jigyo / sôzô kagaku suishin jigyo 戦略的創造研究推進事業・創造科学推進事業) dans les années 1980, qui donna naissance par exemple au Projet sur les particules ultrafines Hayashi (Hayashi chôbi ryûshi purojekuto 林超微粒子プロジェクト) en 1981, au Projet sur les structures nano Yoshida (Yoshida nano-kôzô purojekuto 吉田ナノ構造プロジェクト) en 1985, au Projet Atom Craft Aono (Aono atomu kurafuto purojekuto 青野アトムクラフトプロジェクト) en 1989, et finalement à l'Atom Technology Project (Genshi / bunshi kyokugen sôsa gijutsu kenkyû kaiatsu purojekuto 'atomu tekunorojî' 原子・分子極限操作技術研究開発プロジェクトーアトムテクノロジー) en 1992<sup>502</sup>. Cependant, les nanotechnologies n'occupent pas vraiment le devant de la scène de la recherche au Japon, et malgré la mise en place de ces projets, elles reçoivent peu d'attention de la part des chercheurs, des ingénieurs, comme des journalistes scientifiques. C'est la publication par Eric Drexler du célèbre *Engins de Création* en 1986 qui va, dans une certaine mesure seulement, les populariser au Japon aussi. Ainsi que nous l'avons noté en introduction, Drexler y développe l'idée d'assembleurs moléculaires, des machines nanométriques qui permettraient la manipulation de la matière à l'échelle atomique grâce à un programme informatique intégré. A partir de cette innovation radicale, Drexler construit un véritable chronotope<sup>503</sup> fictionnel à l'intérieur duquel les nanotechnologies opèrent une révolution radicale qui ne se limite pas à la seule production industrielle :

Les nanotechnologies résultantes pourront aider la vie à se répandre au-delà des limites de la Terre : un événement unique depuis que la vie s'est répandue à travers les mers et les continents. Elles pourront permettre l'émergence de

---

<sup>502</sup> Tanaka Kazunobu 田中一宣, « Nanotekunorojî no kenzen na hatten no tame ni » ナノテクノロジーの健全な発展のために (Pour un développement sain des nanotechnologies), in Ata Masafumi 阿多誠文, Negami Yumi 根上友美 (Dir.), *Mirai shakai he no kakehashi nanotekunorojî: Gijutsu, seisaku, shakaiteki kadai* 未来社会への架け橋 ナノテクノロジー——技術、政策、社会的課題 (Les Nanotechnologies, le pont vers la société du futur : technologies, politiques et questions sociétales), Tôkyô, Nikkei BP, 2005, pp.14-15.

<sup>503</sup> Concept forgé par le philosophe Bakhtin pour désigner les configurations spatio-temporelles d'un récit et la façon dont elles sont représentées. Voir : Bakhtin Mikhail, « Forms of Time and of the Chronotope in the Novel », in Holquist Michael (Dir.) *The Dialogic Imagination: Four Essays*, Austin, University of Texas Press, 1981, p.84.

l'intelligence dans les machines, une évolution sans précédent depuis qu'elle a émergé chez les primates. Et elles permettront à notre esprit de renouveler et de remodeler notre corps, un événement sans aucun équivalent.<sup>504</sup>

Les spéculations de Drexler, bien qu'elles se fondent sur un raisonnement prospectif qui a fait l'objet de nombreuses critiques<sup>505</sup>, ont néanmoins généré une excitation incroyable autour des nanotechnologies. *Engins de Création* a ainsi largement participé au lancement d'une ruée dans ce domaine qui s'est matérialisée sous la forme de financements scientifiques et technologiques à l'échelle nationale. C'est notamment le cas en 1992 au Japon avec l'Atom Technology Project (Genshi / bunshi kyokugen sôsa gijutsu kenkyû kaihatsu purojekuto 'atomu tekunorojî' 原子・分子極限操作技術研究開発プロジェクト——アトムテクノロジー)<sup>506</sup> puis plus tard aux États-Unis avec la National Nanotechnology Initiative (NNI) en 2000.

Bien que la plupart des scientifiques impliqués dans les nanotechnologies se soient désolidarisés de la vision proposée par Drexler<sup>507</sup>, ils s'accordent toutefois à en reconnaître l'influence sur le domaine<sup>508</sup>. Du côté japonais, on n'hésite d'ailleurs

---

<sup>504</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, *op. cit.* p.27.

<sup>505</sup> Drexler lui-même ne peut s'empêcher de faire référence à la science-fiction. Marvin Minsky, un spécialiste des sciences cognitives et de l'intelligence artificielle au MIT, proche de Drexler et du mouvement transhumaniste, ne cesse lui aussi d'établir des connexions avec la science-fiction dans la préface d'*Engins de Création*.

<sup>506</sup> Voir Tanaka Kazunobu, « Atom technology project: Recent activities », *op. cit.*

<sup>507</sup> Voir le débat entre Drexler et Richard Smalley. Leur correspondance est disponible sur le site web du Foresight Institute : <http://www.foresight.org/nano/Letter.html>, consulté le 10 septembre 2014.

<sup>508</sup> Voir par exemple : Stix Gary, « Little Big Science », *op. cit.*, p.36. « Les scientifiques qui occupaient des postes de professeurs des universités et étaient récipiendaires de subventions de la NSF ont tourné ces idées en dérision, en remarquant que leur improbabilité fondamentale faisait d'elles d'absurdes projections futuristes. Pourtant, ce halo visionnaire autour des nanotechnologies pourrait aussi avoir des bénéfices inattendus. Pour beaucoup de non-spécialistes, les projections de Drexler s'affranchissaient de la distinction entre science et fiction de manière convaincante. Les histoires de machines réparatrices de cellules qui élimineraient le vieillissement tel qu'on le conçoit, de machines génératrices de nourriture qui permettraient de produire des aliments sans abattage, ont contribué à créer une fascination pour l'infiniment petit que les vrais scientifiques ont ensuite utilisée, consciemment ou non, pour attirer l'attention sur leurs travaux moins spectaculaires mais bien plus réels. (« Scientists with tenured faculty positions and NSF grants ridiculed these visions, noting that their fundamental improbability made them an absurd projection of what the future holds. But the visionary scent that has surrounded nanotechnology ever since may provide some unforeseen benefits. To many nonscientists, Drexler's projections for nanotechnology straddled the border between science and fiction in a compelling way. Talk of cell-repair machines that would eliminate aging as we know it and of home food-growing machines that could produce victuals without killing anything helped to create a fascination with the small that genuine scientists, consciously or not, would later use to draw attention to their work on more mundane but eminently more real projects »)



pas à s'en servir au début des années 2000 pour promouvoir et accélérer les recherches. A la frontière entre science et fiction, Kawai Tomoji 川合知二 de l'université d'Ôsaka s'emploie notamment à souligner la réalité scientifique qui sous-tend la vision de Drexler. En voici un extrait :

要するに、イメージとしては、アSEMBラーとレプリケーターからなる電子レンジのようなマシンに、ありふれた原料を放りこんで動かせば、ものの三十分ほどで、肉でもパンでも、あるいはクルマでも飛行機でも、何でも欲しいものが出てくる、というような話である。実際、海外のテレビで放映されたナノテクノロジーの特集番組にこんなシーンがあった。ドレクスラー本人が出演して、電子レンジの中に牛の食べ物である牧草と空気と水を入れ、ボタンを押す。チンと鳴ってふたを開けると、何とステーキの出来上がり！という趣向である。もちろん映像のトリックだが、ドレクスラーは、こうしたフィクションのような世界がナノテクノロジーによって実現できると主張したのである。あまりにも荒唐無稽で、科学の範疇から逸脱していると思うかもしれないが、このドレクスラーの考え方は、物理法則として間違っていない。確かに一見 SF 的だが、じつはこれと同じようなことが、生物の体内では日常的に起こっているからである。<sup>509</sup>

En somme, il suffit d'imaginer une sorte de four à micro-ondes fonctionnant avec des assembleurs et des répliqueurs, dans lequel on introduirait les matières premières les plus ordinaires pour obtenir tout ce que l'on désire en l'espace d'une petite demi-heure : de la viande comme du pain, ou encore une voiture comme un avion. C'est ainsi que la chose fut présentée à l'étranger dans une émission consacrée aux nanotechnologies. A l'écran, Drexler lui-même enfourne dans la machine de l'herbe dont se nourrissent les bœufs, de l'air et de l'eau, puis appuie sur le bouton. La sonnerie retentit, et le voilà qui ouvre la porte pour en sortir un steak ! C'est en tout cas le concept. Il s'agit bien entendu d'un trucage, mais pour Drexler les nanotechnologies allaient permettre de donner réalité à ce genre de fictions. Aussi fantaisistes et non-scientifiques qu'elles puissent paraître, les idées de Drexler n'enfreignent pas pour autant les lois de la physique. Ce que permet une telle machine, qui semble tout droit sortie d'un roman de science-fiction, est le fruit de réactions qui se produisent continuellement au sein des organismes vivants.

Un tel « nano micro-ondes » n'existe donc pas, mais puisque les processus physico-chimiques qu'il est censé mettre en œuvre ont naturellement lieu dans les organismes vivants, il devient impossible de nier la possibilité qu'il voie le jour dans le futur. Fantaisiste mais possible, scientifique et fictionnel à la fois, là se situe toute la confusion qu'a engendrée la vision de Drexler.

En effet, la controverse qui s'est constituée autour des assembleurs moléculaires de Drexler ne consistait pas à remettre en question le possible contrôle

---

<sup>509</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî, kyokubikagaku to ha nanika, op.cit.*, p.51.

des phénomènes à l'échelle nano, mais à en rejeter la vision *mécanique* – l'idée de construire des nano-robots qui manipuleraient les atomes selon un programme défini. Cette vision a pourtant eu un impact remarquable sur la manière dont l'imaginaire nano s'est développé.

Il faut en effet rappeler que la publication d'*Engins de Création* coïncide avec l'émergence du mouvement cyberpunk dans la science-fiction. Nous avons indiqué dans le second chapitre de la première partie que l'imaginaire cyberpunk se fondait principalement sur les sciences de l'information et la cybernétique. Cette dernière, Norbert Wiener la définissait en 1948 comme l'étude des processus de communication et de contrôle chez l'être vivant ou la machine<sup>510</sup>, c'est à dire de l'étude du fonctionnement de systèmes complexes (êtres vivants, machines ou systèmes sociaux) et de la façon dont ils s'autorégulent par la réception, la réaction à, et l'envoi d'informations. Nous avons insisté, avec Katherin Hayles, sur le fait que la cybernétique concevait l'information comme quelque chose de désincarné qui peut circuler librement entre l'organique (l'humain) et l'inorganique (la machine), dont la fusion – le célèbre cyber-organisme (*cybernetic organism*), plus connu sous sa forme abrégée de *cyborg* – est devenue le motif central de la science-fiction cyberpunk.

Le terme même de *cyborg* a été inventé par Manfred Clynes et Nathan Kline en 1960 pour désigner un humain dont le corps a été modifié pour survivre à de nouvelles conditions de vie dans un environnement extraterrestre<sup>511</sup>. Il s'agissait donc déjà, avant l'émergence des nanotechnologies et du rêve d'une maîtrise

---

<sup>510</sup> Voir : Wiener Norbert, *The Human Use of Human Beings*, Boston, Houghton Mifflin, 1954, republié par Da Capo Press, 1988, p.15. « En parallèle de la théorie électrotechnique de transmission des messages, il existe un domaine plus vaste qui inclut non seulement l'étude du langage, mais aussi l'étude des messages en tant que moyens de contrôle sur les machines et la société, le développement des machines à calculer et autres appareils automatisés analogues, certaines considérations sur la psychologie et le système nerveux, ainsi qu'une nouvelle théorie expérimentale de méthode scientifique ». (« Besides the electrical engineering theory of the transmission of messages, there is a larger field which includes not only the study of language but the study of messages as a means of controlling machinery and society, the development of computing machines and other such automata, certain reflections upon psychology and the nervous system, and a tentative new theory of scientific method. »)

<sup>511</sup> Voir Clynes Manfred & Kline Nathan, « Cyborgs and Space », in *Astronautics*, Sept. 1960, p.26. « Modifier les fonctions du corps humain pour l'adapter à des environnements extraterrestres semble plus logique que de lui fournir un environnement terrestre dans l'espace... Une des possibilités serait de mettre au point des systèmes homme-machine qui amélioreraient les processus inconscients de l'autorégulation humaine ». (« Altering man's bodily functions to meet the requirements of extraterrestrial environments would be more logical than providing an earthly environment for him in space... Artifact-organism systems which would extend man's unconscious, self-regulatory controls are one possibility »)

complète de la réalité matérielle, d'appliquer les théories cybernétiques à la modification d'une partie de cette réalité : le corps humain. C'est en cela que la cybernétique, la science-fiction cyberpunk et les nanotechnologies partagent au départ un imaginaire très proche. Nous allons à présent en analyser les points communs mais aussi les différences – notamment en ce qui concerne la façon dont les technosciences modifient notre conception de l'humain – à travers l'une des premières œuvres de science-fiction japonaise à avoir intégré et interrogé l'imaginaire nanotechnologique développé par Drexler : le manga de Kishiro Yukito 木城ゆきと *Ganmu 銃夢 (Gunnm)*.

## I) Une forme singulière et isolée de nano-punk : *Ganmu* 銃夢 de Kishiro Yukito 木城ゆきと

---

*Ganmu* est d'abord paru dans le magazine de prépublication mensuel de la Shûeisha, *Business Jump Magazine*, entre 1991 et 1995<sup>512</sup>. Il sort alors rapidement en version reliée, sous la forme de neuf volumes individuels<sup>513</sup> – *tankôbon* 単行本. Kishiro créera ensuite d'autres œuvres qui se déroulent dans le même monde dystopique : *Haisha* 灰者 (*Ashman*), publié dans *Ultra Jump* entre 1995 et 1996, ainsi que *Ganmu gaiden* 銃夢外伝 (*Gunnm Other Stories*) entre 1997 et 1998. En 2000, il décide de reprendre la série originale avec *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (*Gunnm Last Order*), dans lequel il crée une fin alternative au premier cycle pour en poursuivre le récit. Dans une interview publiée dans le magazine français *Tsunami*, il explique que des problèmes personnels ainsi que des circonstances indépendantes de sa volonté l'ont empêché de continuer la série, mais que son abandon, s'il fut un choix douloureux, était le fruit d'une décision personnelle<sup>514</sup>. Lors d'un entretien ultérieur, accordé au magazine *Ultra Jump* en 1998, il exprime son insatisfaction vis-à-vis de la conclusion originale qu'il juge manquer de naturel. Dès les débuts de la série, Kishiro avait en effet envisagé de faire voyager l'héroïne, Gally (Garî ガリィ), dans l'espace, mais un tel développement du récit aurait demandé un immense travail que l'état de santé du mangaka ne lui a pas permis<sup>515</sup>.

Le second volet du manga, toujours en cours de publication, élargit donc amplement le récit et offre une nouvelle lecture des implications sociales et sociétales des nanotechnologies, comme en témoigne le très intéressant article de Bounthavy Suvilay à propos des représentations des nanotechnologies dans le manga<sup>516</sup>. Nous nous intéresserons ici principalement au premier cycle de la série et à sa conclusion, que Suvilay a choisi de ne pas aborder, afin de souligner la façon

---

<sup>512</sup> Voir le site officiel de Kishiro Yukito : <http://jajatom.moo.jp>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>513</sup> Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tomes 1-9, Shûeisha, 1991-1995.

<sup>514</sup> Voir : Kosuke, « Kishiro : l'interview », in *Tsunami*, n°18, nov.1995.

<sup>515</sup> Voir : *Ultra Jump Magazine*, 25 oct. 1998.

<sup>516</sup> Voir : Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », in *Alliage*, n°62, pp.89-98.

dont il s'approprie l'imaginaire nanotechnologique drexlerien, mais aussi, et surtout, la façon dont il l'interroge et le remet en question.

## A) Les « notes techniques » de Kishiro

Avant d'aborder le récit en lui-même, tournons-nous dans un premier temps vers les commentaires et les « notes techniques » que Kishiro a ajoutés à chacun des volumes de la version reliée du manga, et plus particulièrement à celles du tome cinq. Elles concernent en effet les nanotechnologies dont elles sont censées fournir un bref aperçu au lecteur.

### ナノテクノロジーについて

**解説**

【ナノメートルは10<sup>-9</sup>m、すなわち10億分の1メートル。「ナノ」は「ち、ほつち」という意味のギリシ語「ナノス」からきた特殊語。ちなみに「夏草詞では「億(億)」が「ナノ」に相当する。

ナノマシンとは原子を一個ずつ積みあげて作られたギア、バネ、リンゴ、モーターなどのパーツから構成される分子サイズのロボットである。静電気によって駆動し、分子結合の特性によって非常に狭い、あらかじめ決められたプログラムによって作業する。これら分子ロボットは「アセンブラー」(組み立て工)と呼ばれる。



アセンブラーの構造図。20ナノメートル程度のサイズの大きさ。

アセンブラーはあらかじめ分子を原子を一秒間に100万個もの速度で配置し、15分ほどで自分の完全な複製を作り出す。

各コピーはさらに自己複製作業をくり返し、メスで算で指数的に増殖していく。10時間で680億個にも増え、一日に10億個に1トンもの量に達してしまう。2日もすれば地球より重くなる。でももうのど、もう3人このような大増殖を防ぐプログラムや複製上の制御装置は何量にもほどこされている。



今後は私がが 神の技術 ナノテクノロジーの 複製にしよう

#### ナノテクノロジーの起源

- 1942 ナノテクノロジーの父といわれるSF作家のSF『ワイルド・ロボ-A-インライン』
- 1959 リチャード・フェインマン「底にまでたどり着く神がある」と題する講演を行う
- 1976 エリック・ドレクスラー、「アセンブラー」のアイデアを発表
- 1981 IBM チューリス研究所のローラー博士とピニヒ博士によってSTM(走査トンネル顕微鏡)開発
- 1986 ナノテクノロジーの父といわれる『創造する複製』E・ドレクスラー
- 1990 IBMの研究者がSTMを使い「IBM」の原子文字を作る(下図)



5nm 400ナノメートル程度の大きさの文字。

Les notes techniques à propos des nanotechnologies 1. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Gunmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 5, Tôkyô, Shûeisha, p.212. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Kishiro présente les nanotechnologies par l'intermédiaire d'un personnage central du manga, spécialiste de ce qu'il qualifie lui-même de « technologie divine » (kami no gijutsu 神の技術) : le professeur Desty Nova. Celui-ci est accoudé à un pupitre sur lequel figure un bref historique du développement des nanotechnologies. Curieusement, la petite chronologie ne mentionne à aucun moment le nom de Taniguchi Norio, passant ainsi sous silence le fait qu'un scientifique japonais soit à l'origine du terme même de *nanotechnologies*. A la manière de la plupart des comptes rendus et autres historiques sur le sujet, elle fait bien-sûr référence au discours soit disant séminal de Richard Feynman<sup>517</sup> en 1959, mais, chose intéressante, fait aussi état d'un récit qui le précède de dix-sept ans : la nouvelle de science-fiction de Robert A. Heinlein, *Waldo*<sup>518</sup>. Pour Kishiro, l'*ur-texte*<sup>519</sup> des nanotechnologies n'est donc pas un ouvrage technique mais une œuvre de fiction qui met en scène un scientifique dont l'invention, un système télé-opéré de mains miniatures qui contrôlent à leur tour des mains de plus en plus petites, lui permet de manipuler la matière à l'échelle microscopique.

Plusieurs commentateurs ont relevé combien Feynman s'était inspiré des idées d'Heinlein dans ses descriptions d'actionneurs atomiques, et Kishiro s'est probablement basé sur l'exposé de l'un des premiers, Ed Regis<sup>520</sup>. Pour un créateur de science-fiction, il n'est d'ailleurs pas surprenant que sa présentation aussi bien théorique que picturale des nanotechnologies s'appuie principalement sur les écrits futuristes de Drexler, lequel apparaît deux fois dans la chronologie : en 1976 pour avoir le premier proposé l'idée de nano-assembleurs, et en 1986 avec la publication d'*Engins de Création*. Les deux autres entrées concernent logiquement l'invention en 1981 du microscope à effet tunnel, puis la création, en 1989, d'un logo IBM dessiné à l'aide d'atomes de xénon, illustration des possibilités de manipulation de la matière à l'échelle atomique avec laquelle Kishiro clôt son petit historique. Rien d'anodin à cela puisque la prouesse des ingénieurs d'IBM a contribué à appuyer, sinon corroborer, la vision de Drexler au moment même où Kishiro commençait à dessiner *Ganmu*.

---

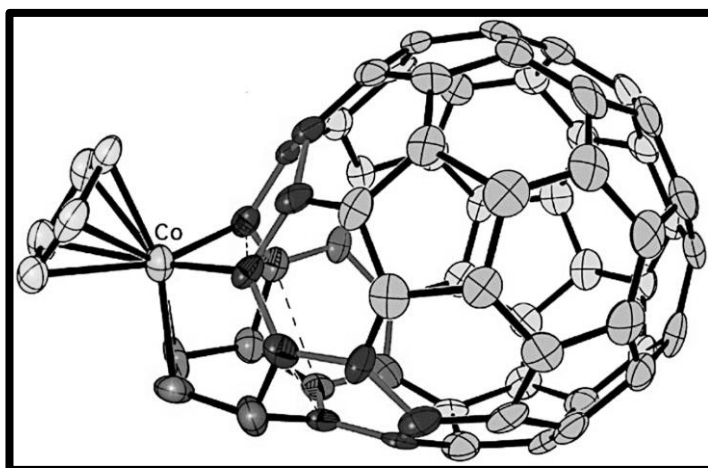
<sup>517</sup> Feynman Richard, « There's Plenty of Room at the Bottom », *op. cit.*

<sup>518</sup> Heinlein Robert, *Waldo & Magic, Inc*, *op. cit.*

<sup>519</sup> Pour reprendre l'expression employée par Toumey. Voir : Toumey Christopher, « Anticipating Public Reactions to Nanotechnology », *op. cit.*, p.390.

<sup>520</sup> Ed Regis fut l'un des premiers à le souligner en 1990. Voir : Regis Ed, *Great Mambo Chicken & The Transhuman Condition*, Basic Books, 1990, p.106. Voir aussi : Regis Ed, *Nano: The Emerging Science of Nanotechnology*, *op. cit.*, pp.152-154 ; ou encore : Milburn Colin, « Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering: Science Fiction as Science », *op. cit.*, pp.109-129.

Or il suffit d'observer le croquis d'un assembleur nano par le mangaka pour s'apercevoir que celui-ci reprend les codes picturaux des images produites par microscope à effet tunnel, et plus précisément la manière dont les atomes individuels sont représentés par des petites sphères pointues – telles que le logo d'IBM nous les donne à voir. Le corps arrondi du nano-robot fait aussi penser à un fullerène, une molécule de carbone dont la première déclinaison, découverte en 1985, se compose de 60 atomes ( $C_{60}$ ) et possède une structure sphérique en forme de dôme géodésique (ou de ballon de football). Ces molécules de taille nanométrique possèdent des propriétés particulières (elles sont par exemple conductrices et lubrifiantes) qui en rendent l'usage fréquent dans de nombreux domaines (cosmétique, pharmaceutique, etc.)<sup>521</sup>. En outre, elles peuvent être fonctionnalisées de différentes manières, notamment par l'ajout d'autres groupes chimiques qui en modifient l'architecture et les propriétés<sup>522</sup>.



Insertion de métal (cobalt) dans un fullerène. © University of California Los Angeles, Dept. of Chemistry<sup>523</sup>

<sup>521</sup> Voir le numéro spécial sur les fullerènes de la revue éditée par le CNRS, *Images de la physique* : Kroto Harold, « Le buckminsterfullerène  $C_{60}$ , plus qu'une jolie molécule ! », in *Images de la physique*, CNRS, pp.7-8. La revue est disponible en ligne sur le site officiel du CNRS : <http://www.cnrs.fr/publications/imagesdelaphysique/fullerenes.htm>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>522</sup> Voir par exemple : Irle Stephan, Morokuma Keiji, Rubin Yves, « ONIOM Study of Ring Opening and Metal Insertion Reactions with Derivatives of  $C_{60}$ : Role of Aromaticity in the Opening Process », in *Journal of Physical Chemistry*, n°106, 2002, pp.680-88. Article disponible en ligne : <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/jp0139282>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>523</sup> Insertion de métal (cobalt) dans un fullerène. Voir notamment les travaux d'Yves Rubin à l'UCLA et l'article suivant : Arce M.-J., Viado A. L., An Y.-Z, Khan S. I. & Rubin Y., « Triple scission of a six-membered ring on the surface of  $C_{60}$  via consecutive pericyclic reactions and oxidative cobalt insertion », in *Journal of the American Chemical Society*, n°118, 1996, pp.3775-76.

La description que Kishihiro ajoute au croquis du nano-robot fait directement référence à *Engins de Création* :

ナノマシンは原子を一個ずつ積みあげて作られたギア、ベアリング、モーターなどのパーツから構成される分子サイズのロボットである。静電気によって駆動し、分子結合の特性によって非常に壊れにくい。あらかじめ内臓されたプログラムにそって作業する。これら分子ロボットは「アSEMBラー」（組み立て工）と呼ばれる。<sup>524</sup>

Les assembleurs sont des robots moléculaires composés de pièces – engrenages, roulements mécaniques, moteurs – construites atome par atome. Ils sont alimentés par électricité statique, et leur structure moléculaire particulière les rend extrêmement solides. Ils opèrent selon un programme intégré. On appelle de tels robots moléculaires des ‘assembleurs’.

Ces explications se retrouvent notamment dans le premier chapitre de l’ouvrage de Drexler :

Les outils moléculaires dont nous disposerons assembleront les molécules pour faire de petits engrenages, moteurs et leviers et les regrouperont pour former des machines complexes. [...] Une machine protéique flexible et programmable pourra se saisir d’une grosse molécule (la pièce à travailler) et amener d’autre part une petite molécule contre elle, juste à la bonne place.<sup>525</sup>

Les précisions ultérieures, plus techniques, sont des citations presque directes :

アSEMBラーは捕まえた分子や原子を一秒間に 100 万個もの速度で配置し、15 分ほどで自分の完全な複製を作りあげる。<sup>526</sup>

Les assembleurs arrangent les atomes ou les molécules qu’ils ont attrapés à la vitesse d’un million d’unités à la seconde, et s’auto-répliquent complètement en une quinzaine de minutes. (Kishihiro)

En travaillant à un rythme d’un million d’atomes par seconde, le système se recopierait en un millier de secondes, soit un peu plus de quinze minutes. (Drexler)<sup>527</sup>

Idem pour le dernier paragraphe :

各コピーはさらに自己複製作業をくり返し、ネズミ算で指数的に倍増していく。10 時間で 680 億個にも増え、一日しないうちに 1 トンもの重さになってしまう。二日もすれば地球より重くなってしまうのだ。

---

<sup>524</sup> Kishihiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.212

<sup>525</sup> Drexler Eric, *Engins de création, op. cit.*, p.15.

<sup>526</sup> Kishihiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.212.

<sup>527</sup> Drexler Eric, *Engins de création, op. cit.*, p.73.



もちろんこのような大惨事を防ぐプログラムや機能上の予防処置は何重にもほどこされている。<sup>528</sup>

Chaque copie continue ensuite à s'auto-répliquer et se dédouble donc de manière exponentielle. En dix heures, ce sont 68 milliards d'assembleurs qui sont ainsi construits. En moins d'une journée ils finissent par peser une tonne ; en deux, ils pèsent plus que la Terre. Bien entendu, de multiples programmes de régulation sont mis en place pour éviter ce genre de catastrophe. (Kishiro)

Chaque copie va construire des copies d'elle-même. [...] Au bout de dix heures, ce n'est pas trente-six répliqueurs que nous avons mais 68 milliards. En moins d'un jour, ils pèseraient une tonne, en deux, ils pèseraient plus que la Terre [...] L'attention portée au contrôle de la croissance rapide des répliqueurs deviendra bientôt très importante. (Drexler)<sup>529</sup>

La seconde page des notes techniques concerne les applications possibles : que permettrait l'emploi de nanomachines ? Là encore, Kishiro s'appuie largement sur *Engins de Création* dont il s'inspire des titres de chapitre : *engins d'abondance*, *machines pensantes*, *le monde au-delà de la Terre*, *engins de guérison*, *longue vie dans un monde ouvert*<sup>530</sup>. Puisque « les assembleurs peuvent en effet construire tout ce que les lois physiques autorisent, leurs applications techniques sont sans limites »<sup>531</sup>, indique le mangaka. Il imagine ainsi la production de nourriture à partir de matière inorganique (*engins d'abondance*), la création d'ordinateurs moléculaires (*machines pensantes*), ou encore la terraformation de planètes (*le monde au-delà de la Terre*).

Il va même jusqu'à illustrer concrètement deux idées de Drexler dans le *yonkoma-manga* 4コマ漫画 (le manga en quatre cases) situé à gauche des notes : le générateur de nourriture<sup>532</sup> et la gelée grise. Le premier, ainsi que l'avons vu plus haut avec Kawai Tomoji, permettrait de produire de la nourriture fraîche à partir des atomes adéquats : Desty Nova y enfourne de l'eau, de la boue et des arrêtes de poisson pour obtenir son plat préféré, le flan. Le générateur finit par s'emballer et transforme le laboratoire du professeur en un gigantesque flan, une représentation à la fois littérale et comique du fameux scénario de la gelée grise.

---

<sup>528</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.212.

<sup>529</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, *op. cit.*, pp.73-4.

<sup>530</sup> Respectivement, les chapitres 4, 5, 6, 7 et 8 de l'ouvrage de Drexler.

<sup>531</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.213.

<sup>532</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, *op. cit.*, pp.293-4. « D'autres systèmes utilisant les nanotechnologies pourraient produire de la nourriture fraîche – de la vraie viande, des graines, des légumes, etc. – à l'intérieur de la maison et ceci toute l'année. »



Les notes techniques à propos des nanotechnologies 2. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Gunmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 5, Tôkyô, Shûeisha, p.213. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Toutefois, repousser les frontières du déterminisme biologique, voilà ce qui intéresse le plus Kishiro. Les principales avancées technologiques qu’il imagine se rapportent donc au corps : restauration des tissus cérébraux, création de corps mécaniques et de tissus organiques (tels que le système nerveux) artificiels ; pour mener finalement à l’immortalité. Nous verrons plus tard que celle-ci peut prendre plusieurs formes selon que l’on souligne l’intégrité corporelle ou l’intégrité psychologique. Kishiro n’hésite donc pas à mêler les réflexions de Drexler, notamment en ce qui concerne la guérison d’« une maladie appelée ‘vieillesse’ »<sup>533</sup>, et la remarque de Norbert Wiener, selon qui l’être humain a modifié l’environnement dans lequel il vit à un tel point qu’il doit maintenant s’y

<sup>533</sup> Drexler Eric, *Engins de création*, op. cit., p.144-5. « Avec des machines de réparation cellulaire, cependant, les possibilités d’extension de la vie deviennent claires. Elles seront capables de réparer les cellules tant que leurs structures resteront intactes et pourront remplacer les cellules qui auront été détruites. [...] En remaniant toutes les cellules et tous les tissus pour leur rendre une structure comparable à celle d’une jeune personne, les machines réparatrices apporteront la santé de la jeunesse. »

adapter lui-même en changeant sa propre nature<sup>534</sup>. Nous citons ici Wiener et la cybernétique précisément parce que le projet « anthropotechnique »<sup>535</sup> de modification et d'amélioration de l'humain avait commencé au 20<sup>ème</sup> siècle avec sa plus célèbre représentation : le cyborg. Kishiro envisage les nanotechnologies à la fois comme technologie de restauration et comme technologie d'amélioration. Il établit ainsi un pont entre cybernétique et nanotechnologies : celles-ci se posant comme le prolongement plus abouti et plus subtil de celles-là.

Le motif du cyborg, s'il est en effet intimement lié à la cybernétique et la théorie de l'information, s'adapte assez aisément à l'imaginaire nanotechnologique. La cybernétique réduit tout à l'information : les processus de communication, de commandes et de contrôle de l'information, s'appliquent indifféremment à l'humain, aux animaux comme aux machines, permettant ainsi de créer des connexions informatiques entre des composants organiques et des composants synthétiques. Les nanotechnologies réduisent tout aux atomes : les briques fondamentales de la matière n'établissent aucune différenciation entre le fait qu'elle soit organique ou non. Il convient d'ailleurs de rappeler que les promoteurs des nanotechnologies, notamment aux Etats-Unis avec la NNI, insistent sur une forme de convergence entre plusieurs domaines technico-scientifiques : les Nanotechnologies, les Biotechnologies, l'Informatique (les technologies de l'Information) et les sciences Cognitives (d'où l'acronyme NBIC). Voici comment W. H. Wallace, l'un des scientifiques participant au projet, en résume la vision :

If the Cognitive Scientists can think it  
the Nano people can build it  
the Bio people can implement it, and  
the IT people can monitor and control it.<sup>536</sup>

Si les chercheurs en sciences Cognitive peuvent le penser  
les ingénieurs Nano peuvent le construire  
les Biotechniciens le mettre en œuvre, et  
les Informaticiens en assurer le suivi et le contrôle.

---

<sup>534</sup> Wiener Norbert, *The Human Use of Human Beings*, op. cit., p.48. « Nous avons modifié si radicalement notre milieu que nous devons nous modifier nous-même pour vivre à l'échelle de ce nouvel environnement » (« We have modified our environment so radically that we must now modify ourselves in order to exist in this new environment. »)

<sup>535</sup> Voir : Goffette Jérôme, *Naissance de l'anthropotechnie, de la médecine au modelage de l'humain*, Paris, Vrin, 2006.

<sup>536</sup> Voir : Roco M.C. & Bainbridge W.S. (Dir.), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, op.cit., p.13.

Ce processus d'unification des disciplines, quoiqu'il soit bien loin de se réaliser concrètement, implique une réduction du réel à ce que les critiques ont surnommé le « petit BANG »<sup>537</sup> – qu'il faut lire comme l'acronyme de Bits (informatiques), Atomes, Neurones et Gènes – et contribue à rendre les frontières humain-machine, matière-information, naturel-artificiel, organique-inerte très floues. Or il s'agit précisément là de la problématique soulevée par le *Ganmu* dont nous allons présenter brièvement le récit avant de rentrer dans l'analyse et montrer comment le manga révèle les questions culturelles, sociales et représentationnelles qu'a pu soulever le discours drexlerien sur les nanotechnologies.

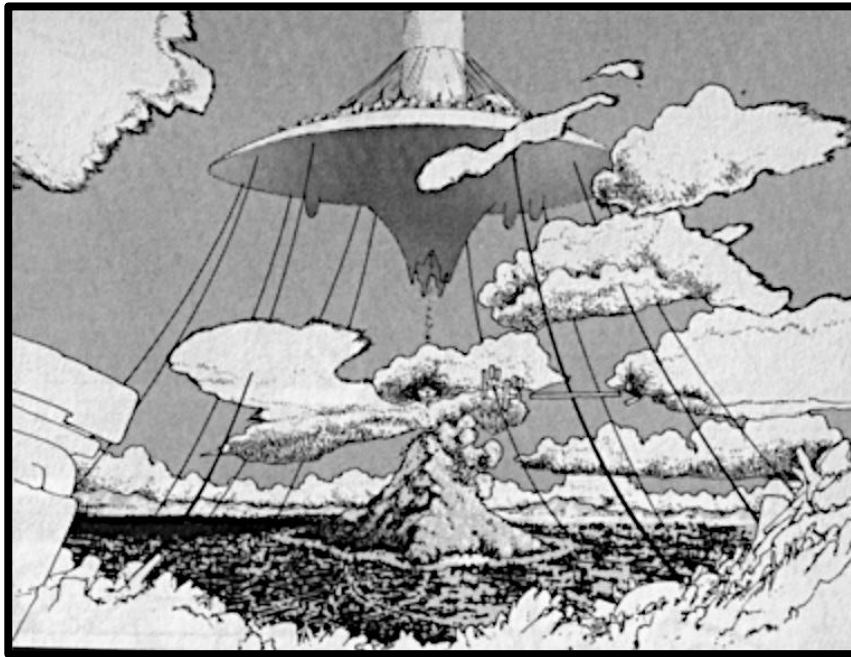
## B) Le récit du développement des technologies de l'amélioration humaine

Situé dans un monde dystopique, le récit de *Ganmu* s'ouvre sur Kuzutetsu クズ鉄 (littéralement « la ferraille »), une vaste étendue urbaine constituée d'usines, de quartiers pauvres et d'une gigantesque décharge, où se côtoient humains ordinaires et cyborgs technologiquement améliorés. Ce véritable dépotoir urbain s'étale sous la cité céleste de Zalem (Zaremu ザレム) avec qui il était autrefois relié par un ascenseur spatial<sup>538</sup> fait de nanotubes de carbone. La connexion fut toutefois rompue et Kuzutetsu est ensuite devenu la décharge de Zalem tout en restant sous son contrôle implacable : ses usines fournissent eau, nourriture et ressources à la cité aérienne par l'intermédiaire d'énormes tubes linéaires, leur dernière relation, unique mais non-réciproque.

---

<sup>537</sup> Voir : ETC Group, « The Strategy for Converging Technologies: The Little BANG Theory », in *ETC Group Communiqué*, N°78, Mar./Apr. 2003. L'article est disponible sur le site officiel de l'ETC : [http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub\\_id=169](http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=169), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>538</sup> L'idée d'un ascenseur spatial remonte à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle (1895), lorsque le scientifique russe Konstantin Tsiolkovski proposa la construction d'un « château céleste » en orbite géostationnaire relié à une tour sur Terre. L'idée, délaissée parce qu'aucun matériau n'était assez solide pour en permettre la réalisation, fut souvent reprise dans la science-fiction. La découverte des nanotubes de carbone (CNT) en 1990 a ravivé l'horizon des possibles et attiré l'attention des scientifiques et des ingénieurs. Voir par exemple le site officiel de la NASA à ce propos : [http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep\\_1.htm](http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep_1.htm), page consultée le 10 mai 2015.



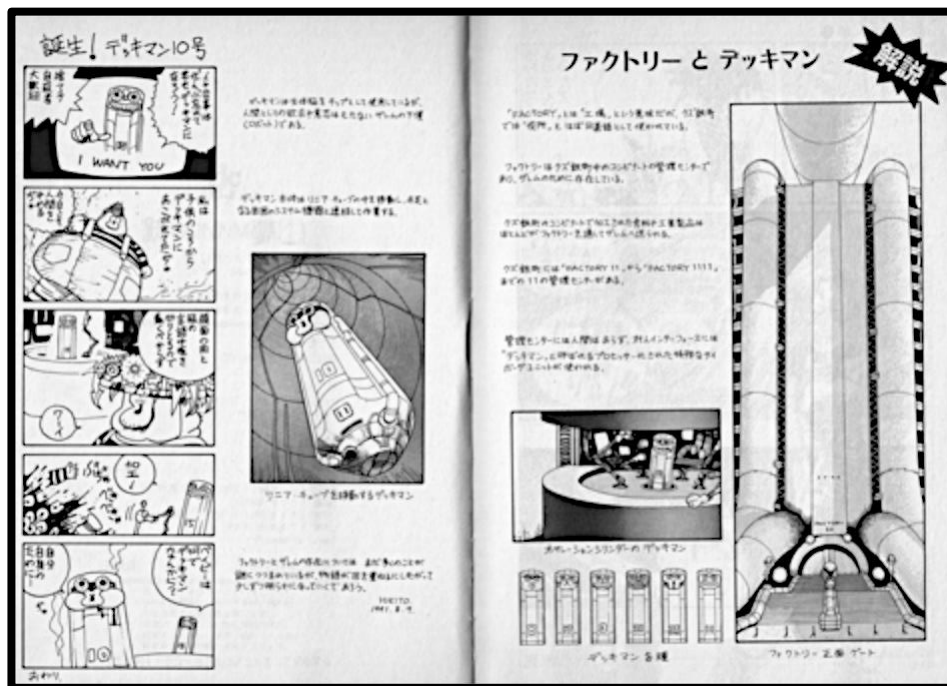
Zalem et la décharge. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu 銃夢 (Gunnm)*, tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.12. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Les usines fonctionnent donc sur un modèle de gouvernance locale qui applique les règles de Zalem via des *bornes humaines*, les deckmen (dekkiman デッキマン), des cyborgs au corps cylindrique qui leur permet de se déplacer à l'intérieur des tubes. Ce sont d'anciens humains qui ont sacrifié une grande partie de leur cerveau, dont leurs souvenirs, leurs désirs et leur libre arbitre, si bien que ce qui en reste fonctionne plus ou moins comme une puce informatique dédiée au traitement des informations provenant de Zalem. Kishiro souligne d'ailleurs dans les « notes techniques » du tome 1 que les deckmen sont les « robots de Zalem » dans le sens original du terme inventé par Josef Čapek et popularisé par son frère Karel dans sa célèbre pièce de théâtre de 1920, *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)*<sup>539</sup>.

Ils sont notamment en charge du recrutement de chasseurs de primes, les « hunter warriors », qui forment la seule 'police' de Kuzutetsu. Ceux-ci sont alors immatriculés à l'aide d'un système de radio-identification (RFID) nano implanté directement dans leurs cellules gliales – des cellules du cerveau qui forment l'environnement des neurones. Ce type d'identification fait ainsi clairement référence à la miniaturisation de puces RFID (de l'anglais *Radio Frequency Identification*) existantes et des possibilités de surveillance ou de contrôle de l'humain par la technologie<sup>540</sup>.

<sup>539</sup> Le tchèque *robota* signifie *corvée*, et le slave ancien *rob*, *esclave*. Voir Čapek Karel, *R.U.R. Reson's Universal Robots*, trad. du tchèque par Jan Rubeš, Editions de l'Aube, 1997.

<sup>540</sup> Voir notamment : Laurent Louis et Petit J.C., « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse ? », *op. cit.*, pp.260-263.



La genèse des deckmen. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (Gunm), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, pp.220-21. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Kuzutetsu se présente donc comme un univers dans lequel le néolibéralisme – sinon l’ultralibéralisme – et un développement technologique effréné dominé par une forme de cybernétique ont permis la prolifération d’une grande variété de cyborgs grâce à l’ingénierie électronique et une maîtrise imparfaite mais suffisante de l’hybridation entre matière organique et inorganique. La technologie cybernétique de Kuzutetsu ne peut toutefois pas s’affranchir du cerveau biologique qui demeure irremplaçable. Si le corps est interchangeable à volonté – et surtout à hauteur des ressources financières disponibles – la destruction du cerveau représente la véritable mort de l’individu, l’extinction irréversible du sujet. C’est notamment la raison pour laquelle l’identification des hunter warriors s’effectue au moyen des cellules gliales, et que ceux-ci doivent absolument conserver les têtes des criminels qu’ils abattent afin d’en présenter le cerveau aux deckmen. Ajoutons avec Suvilay<sup>541</sup> que les soldats-douilles, des têtes prêtes à être vissées sur une variété de supports mécaniques conçus pour le combat, sont l’une des illustrations les plus saisissantes de la prévalence du cerveau sur le corps. Il reste toutefois des humains de chair et d’os, qu’ils ne disposent pas des moyens financiers suffisants pour modifier et augmenter leur corps, ou qu’ils refusent radicalement une telle transformation.

<sup>541</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op. cit.*, p.94.



Les cyborgs de Kuzutetsu : cerveau biologique et corps mécanique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 6, Tôkyô, Shûeisha, p.147. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

C'est dans un environnement si furieusement composite qu'un ancien citoyen de Zalem, Ido, découvre la tête et le haut du torse d'un cyborg dont le cerveau est toujours en vie. Il réussit à le sauver et la dote d'un nouveau corps ainsi que d'un nom : Gally. Amnésique, elle ne parvient à saisir des bribes de son passé qu'au combat, en écoutant le récit des mouvements de son corps qui lui joue un ballet martial ancien enfoui dans son inconscient. Ainsi que l'a justement souligné Suvilay, le récit se développe à la manière d'un roman d'apprentissage articulé autour de Gally dont le voyage initiatique dévoile différents espaces possédant chacun « un système de valeur spécifique défini par leur degré de maîtrise technologique »<sup>542</sup>.



Découverte de Gally. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.10. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

---

<sup>542</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op. cit.*, p.92.

L'un des personnages centraux du manga et archétype du savant fou, le professeur Desty Nova, est lui aussi un ancien citoyen de la cité céleste dont il fut banni à cause d'expériences *in vivo* aussi peu éthiques qu'hasardeuses. Son objectif ultime, inscrit jusque dans son nom : parvenir à transcender le déterminisme humain. Nova se retrouve ainsi à l'origine de nombreux des obstacles que Gally doit surmonter, bien que leur première rencontre ne s'effectue qu'au cours du 5<sup>ème</sup> tome. A la lumière des travaux de Lévi-Strauss<sup>543</sup> sur les structures du mythe, Nova apparaît clairement comme un *trickster*, un « joueur de tours », qui établit une relation entre les deux espaces antagonistes que forment Zalem et Kuzutetsu tout en provoquant désordre et confusion<sup>544</sup>. L'analyse du manga révélera toutefois que Gally assume finalement le rôle de médiateur et le sublime, puisque c'est par elle – et les nanotechnologies de Nova – que les deux espaces antagonistes vont se rejoindre dans ce qu'Eliade a appelé la *coincidentia oppositorum*<sup>545</sup>, la jonction des couples contraires.

Les nanotechnologies apparaissent en effet sur Kuzutetsu par l'intermédiaire de Nova qui a réussi à créer des nano-robots capables, une fois injectés dans le corps, de réparer les dommages subis par les tissus organiques. Les réalisations technologiques de Zalem sont donc largement supérieures à celles qui existent sur Kuzutetsu. Aussi longtemps que le cerveau n'est pas complètement anéanti, les nano-robots de Nova sont à même de le restaurer aussi facilement qu'ils guérissent n'importe quelle autre blessure corporelle. Nova s'en sert toutefois pour jouer avec le destin des personnages qu'il rencontre en les exhortant à se libérer du déterminisme karmique auquel ils sont soumis, et qu'il associe au deuxième principe de la thermodynamique<sup>546</sup>. Il se réfère à celui-ci pour expliquer le fait que tout

---

<sup>543</sup> Lévi-Strauss considère que la fonction mythique principale du *trickster* est médiatrice : « le *trickster* est donc un médiateur, et cette fonction explique qu'il retienne quelque chose de la dualité qu'il a pour fonction de surmonter. D'où son caractère ambigu et équivoque. ». Lévi-Strauss Claude, *Anthropologie structurale* (1958), Paris, Pocket, 2003, p.260.

<sup>544</sup> Comme nous le verrons ensuite, Nova participe d'une double nature qui le pousse à surmonter le déterminisme de l'existence par la ruse et la tromperie. Il cherche à transcender les limites imposées à l'humain (son nom *Desty Nova* indique bien sa volonté de créer une *nouvelle destinée*), à créer un monde affranchi des souffrances et de la mort, en sachant pertinemment qu'une part d'ombre se cache derrière toute forme de perfection. Ancien citoyen de Zalem, son cerveau a été remplacé par une puce électronique dont les anomalies l'ont empêché d'être parfaitement contrôlé par le système informatique de la cité céleste. Il n'en est donc pas une création parfaite, et ce sont justement ses défauts qui le rapprochent des cyborgs de Kuzutetsu et lui permettent d'établir une forme de lien entre les deux espaces.

<sup>545</sup> Eliade Mircea, *Mythes, rêves et mystères*, *op. cit.*

<sup>546</sup> Celle-ci établit l'irréversibilité des phénomènes physiques, notamment des échanges thermiques. Elle stipule donc que lorsqu'un système thermodynamique se transforme, l'entropie (la mesure du



système thermodynamique (tel que l'humain ou l'univers) perd de l'énergie et finit par se refroidir (et donc mourir). Kishiro explique dans une note du neuvième tome qu'une tasse de thé chaud finira par se refroidir et non l'inverse<sup>547</sup>. Nova rêve donc d'en finir avec la mort et les restrictions qu'impose l'inévitable désagrégation de la matière physique. Les nanotechnologies deviennent ainsi le moyen ultime de « libérer l'humain du déterminisme matériel », de repousser indéfiniment les limites au lieu de composer avec elles<sup>548</sup>.

Les citoyens de Zalem, tous de chair et d'os et dont l'humanité réside précisément dans ce corps biologique virginal, ont donc accès à une forme de technologie à la fois beaucoup plus puissante et plus subtile, intime. Ils méprisent les hybrides mécaniques qui pullulent à la surface de Kuzutetsu et se gorgent de leur supériorité. Les nanotechnologies leur permettent de dépasser la simple ingénierie de la matière qu'ils peuvent modeler à volonté en en réorganisant les briques fondamentales. Nova a lui percé le secret de Zalem et de sa société : afin de devenir un citoyen à part entière, chaque individu doit subir à l'âge de 19 ans un rite initiatique qui consiste en une opération chirurgicale au cours de laquelle leur cerveau biologique est remplacé par une puce électronique contenant une copie de leur mémoire.



Remplacement du cerveau par une puce électronique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.18-19. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

degré de désordre) globale augmente. Voir : Goldstein Martin & Goldstein Inge, *The Refrigerator and the Universe*, Harvard University Press, 1993.

<sup>547</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.98. (エントロピー増大の法則。ほっておくと熱いお茶はさめるが、その逆はないという経験則)

<sup>548</sup> Voir : Bensaude-Vincent Bernadette, *Les Vertiges de la technoscience, façonner le monde atome par atome*, op. cit., p.104.

Cette procédure participe d'un programme eugénique mis en place et géré par l'Intelligence Artificielle qui contrôle la cité céleste : l'ordinateur Melchizedek. Son nom fait référence à Melchisédech, personnage du Tanakh, la bible hébraïque, où il apparaît comme « Roi de justice » ou « Roi de Salem » (une lecture alternative de Jérusalem). Il existe plusieurs interprétations du personnage qui est aussi mentionné dans l'Épître aux hébreux du Nouveau Testament que Kishiro cite directement dans une note du tome 9 :

父もなく、母もなく、系図もなく、その生涯の初めもなく、いのちの終わりもなく、神の子に似た者とされ、いつまでも祭司としてとどまっている。<sup>549</sup>

Il est sans père, sans mère, sans généalogie, ses jours n'ont pas de commencement et sa vie n'a pas de fin, il est assimilé au fils de Dieu et demeure prêtre pour toujours. (*Héb.*, VII, 3)

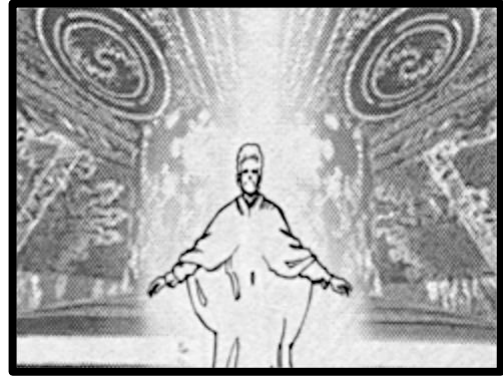
Le mangaka insiste donc sur le fait que l'IA ressemble à une entité immortelle, apparemment au-delà de tout déterminisme matériel. Suvilay explique bien que le nom de Zalem « fait référence à la Nouvelle Jérusalem ou la Jérusalem céleste, décrite dans l'Apocalypse de Saint-Jean » et qu'elle « correspondrait à la cité utopique de mille ans, où Dieu vivrait dans le bonheur avec des hommes justes »<sup>550</sup>. Le but de l'IA Melchizedek était donc de construire une société parfaite dont les membres normalisés seraient contrôlés par un système informatique qui les protégerait de toute forme de stress. Ils devaient finalement être envoyés vers d'autres planètes afin d'établir des colonies en dehors du Système Solaire – un voyage extrêmement long dont le succès dépend donc d'une gestion impeccable des relations interpersonnelles.

Le projet échoua néanmoins : les vaisseaux furent entièrement détruits et l'IA sombra alors dans la folie, incapable qu'elle fut de protéger ses « enfants ». Elle sépara alors Zalem de la station orbitale Jérusalem, le contrepoids à l'extrémité supérieure de l'ascenseur spatial, et de la surface terrestre, transformant ainsi la cité céleste en un « berceau » complètement isolé de toute influence extérieure. Pendant 200 ans, elle continua donc à veiller sur les descendants de ses « enfants » et à pérenniser la microsociété de Zalem en profitant des ressources fournies par les usines de la surface terrestre.

---

<sup>549</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.204.

<sup>550</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op. cit.*, p.93.



Melchizedek, IA et mère. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu 銃夢 (Gunnm)*, tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.205 & 212. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

### C) Au-delà des oppositions naturel / artificiel et matériel / immatériel – la structure profonde du récit

A mesure que le récit se développe, de nouvelles réalisations technologiques se dévoilent qui remettent peu à peu en cause la division épistémique moderne entre le naturel – en tant que socle ontologique stable – et l’artificiel – en tant qu’imitation de la nature par l’homme. Il s’agit là de la question que pose K. Lee<sup>551</sup> à propos de l’apparition de nouveaux produits artificiels des nanotechnologies. Selon Lee, la possibilité de créer des matériaux, des structures ou autres dispositifs à partir des briques fondamentales de la nature présenterait des dangers tout à fait inédits : il ne s’agit plus de s’inquiéter de la perte de valeurs « secondaires » de la nature (sa complexité, sa stabilité), mais de la perte de ses valeurs « primaires », de sa nature même, son essence ontologique. Elle illustre son propos en arguant du fait que, contrairement à l’usage des nanotechnologies dont la finalité est de créer des produits entièrement nouveaux, le changement climatique provoqué par l’homme ne l’est pas de manière délibérée, c’est un effet secondaire de l’action humaine. D’un point de vue métaphysique, le danger que représente un tel changement touche à la nature en tant que milieu exempt de toute action humaine, alors que les nanotechnologies menacent l’essence ontologique de la nature, la nature construite par des processus naturels. Or Lee affirme que l’indépendance de la nature est une valeur ontologique qu’il faut absolument préserver si l’on veut maintenir une altérité

---

<sup>551</sup> Lee Keekok, *The Natural and the Artefactual: The Implications of Deep Science and Deep Technology for Environmental Philosophy*, Lanham, Lexington Books, 1999.

radicale par rapport à l'homme, lui permettant de se mettre en perspective et de garder à l'esprit la place qu'il occupe dans le monde.

Dans *Gunnm*, la division entre naturel et artificiel s'estompe dès le départ avec l'utilisation de technologies dérivées de la cybernétique et la mise en scène immédiate de cyborgs. Or, la figure même du cyborg, ainsi que nous l'avions vu avec Katherine Hayles, « conçoit l'information comme une entité (désincarnée) qui peut circuler librement entre des composés organiques à base de carbone et des composants électroniques à base de silicium »<sup>552</sup>. La matérialité du corps est ainsi secondaire par rapport à l'information et sa structure dont elle ne serait en quelque sorte qu'un épiphénomène.

Kishiro décrit en outre deux formes de cyborgs : les hybrides au cerveau biologique monté sur un corps mécanique de Kuzutetsu d'une part, et les posthumains au corps organique contrôlé par une puce électronique sur Zalem d'autre part. Ceux-ci procèdent plutôt des nanotechnologies et d'un contrôle plus subtil de la matière qui fait largement écho au rêve transhumaniste de téléchargement de l'esprit humain dans un ordinateur<sup>553</sup>. Les uns comme les autres soulèvent toutefois une question importante : où se situe l'essence humaine si une puce électronique peut remplacer le cerveau et des prothèses mécaniques se substituer au corps biologique ; si une Intelligence Artificielle telle que Melchizedek peut adopter le même comportement qu'un humain ?

Face à une telle interrogation, le manga semble se fonder sur une unique dichotomie : celle qui oppose le biologique (le naturel) au mécanique (l'artificiel). Lorsque Nova dévoile le secret de Zalem à Gally, tous deux ne peuvent résoudre le problème de savoir s'il existe une différence entre les cyborgs de Zalem et les cyborgs de Kuzutetsu<sup>554</sup>. *Gunnm* se tisse pourtant sur un réseau de relations beaucoup plus complexes et instables que ne le laisse paraître l'opposition entre biologique et artificiel. Afin d'en rendre compte, nous nous sommes servis du carré sémiotique tel que l'a proposé le linguiste lituanien Algirdas Julien Greimas<sup>555</sup>, en

---

<sup>552</sup> Hayles Katherine N., *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, op. cit., p.2.

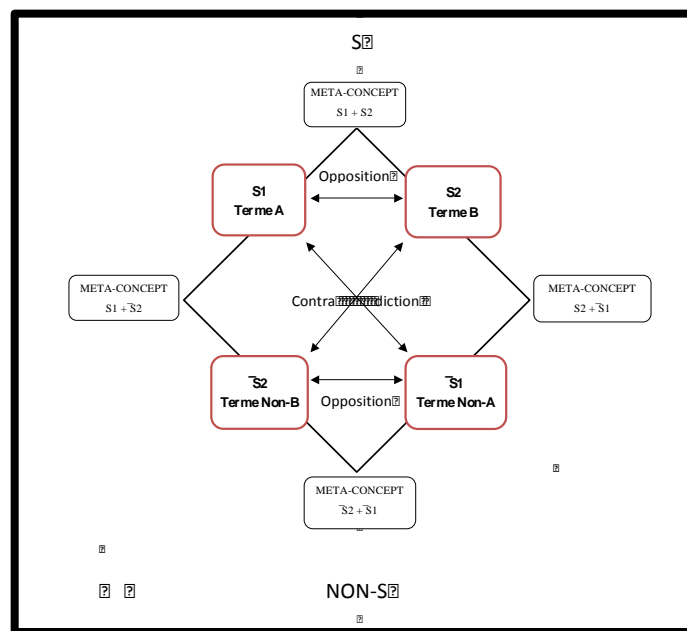
<sup>553</sup> Voir notamment : Moravec Hans, *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, 1990.

<sup>554</sup> Voir : Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.20.

<sup>555</sup> Voir : Greimas A. Julien, *Du sens. Essais sémiotiques*, Paris, Seuil, 1970.

nous inspirant d'exemples de son utilisation en narratologie littéraire, notamment par Jameson<sup>556</sup> et Hayles<sup>557</sup>.

Le carré sémiotique, ou carré de Greimas, est une manière de formaliser les relations que forment les signes ou les concepts inhérents à une structure (narrative dans le cas qui nous intéresse) afin d'en dégager la signification. Elle consiste à représenter deux termes opposés dans la partie supérieure du carré, puis à y ajouter une seconde opposition dont les termes contredisent les deux premiers dans la partie inférieure du carré. La contradiction permet ainsi d'enrichir l'opposition en y ajoutant plus de possibilités : le blanc s'oppose au noir, mais le non-noir n'indique pas seulement le blanc. Après avoir ainsi disposé les termes dans le carré, il devient possible de créer de nouveaux termes plus complexes en combinant les quatre premiers éléments, chaque nouvelle combinaison correspondant à un côté du carré. Ces combinaisons originales permettent de générer de nouveaux concepts (méta-concepts) comme autant de nouvelles clés de compréhension de la structure narrative analysée. Ajoutons avec Paul Ricœur<sup>558</sup> que la logique du carré sémiotique est critiquable et qu'il faut le considérer plutôt comme un outil heuristique pratique mais inséparable de l'interprète.



**Le carré sémiotique**

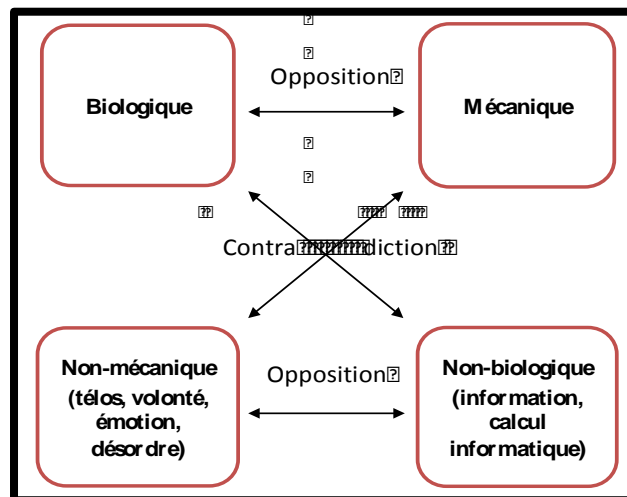
<sup>556</sup> Jameson Fredric, *The Prison-House of Language*, Princeton University Press, 1972. Jameson Fredric, *Archéologies du futur : le désir nommé utopie*, trad. de l'anglais par Nicolas Vieillescazes et Fabien Ollier, Paris, Max Milo, 2007.

<sup>557</sup> Hayles Katherine N., *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, op. cit.

<sup>558</sup> Voir : Ricœur Paul, *Temps et récit vol. 2 : La configuration dans le récit de fiction*, Paris, Seuil, 1984, pp.89-90.

Appliquer le carré sémiotique à la structure de *Gunmu* impliquait logiquement de placer l'opposition entre le *biologique* et le *mécanique* dans les coins supérieurs du carré. En contradiction du terme *biologique*, et donc de la vie organique, apparaît le terme *non-biologique* dans le coin inférieur droit du schéma. Celui-ci fait référence à l'information prise en tant qu'entité désincarnée capable de circuler librement entre différents substrats matériels sans subir de modifications, un facteur d'organisation qui peut être traité aussi bien par le système nerveux (le cerveau) que par une machine automatique (un processeur informatique) tous deux étant des systèmes décisionnels fondamentalement similaires<sup>559</sup>.

En contradiction du terme *mécanique*, dont la machine est le motif le plus exemplaire, apparaît le terme *non-mécanique* dans le coin inférieur gauche du carré. *Non-mécanique* fait ici référence à ce qui possède sa propre volonté, son propre *telos* – du grec τέλος *finalité, intention* – par opposition à ce à quoi on impose une finalité extérieure (à la manière d'une machine exécutant des actions conçues par l'homme). Ce pôle est intimement lié au sujet libre, à ses décisions, et s'oppose au *non-biologique* (associé, nous l'avons vu, à l'information en tant que facteur d'organisation) dans la mesure où une libre intention est en même temps génératrice de désordre et de chaos<sup>560</sup>.



Le carré sémiotique (version intermédiaire) appliqué à *Ganmu*

<sup>559</sup> Voir : Wiener Norbert, *The Human Use of Human Beings*, op. cit., p.33. (« the nervous system and the automatic machine are fundamentally alike in that they are devices which make decisions »)

<sup>560</sup> Il convient de noter ici que le fils de Nova se prénomme justement Kaosu ケイオス (Chaos). Celui-ci présente un Trouble Dissociatif de l'Identité qui a donné naissance à une seconde personnalité violente, que son père a libérée en l'incarnant dans un corps mécanique relié à la psyché de Chaos par un transistor implanté dans le système nerveux. Son nom, Den 電, signifie littéralement *électricité*, et fait référence au flot d'informations qui circule en permanence entre Chaos et Den.

Puisque l'environnement ultra technologique de *Gunnm* brouille largement la frontière entre le biologique et le mécanique, aucun des personnages ne cadre parfaitement avec l'un ou l'autre des termes du carré. Ils en symbolisent plutôt la combinaison, l'hybridation.

Si l'on associe les deux termes de la partie supérieure du carré, le *biologique* et le *mécanique*, apparaît aussitôt la figure du cyborg dont la représentation est très subtile puisqu'elle accepte à la fois la fusion d'un cerveau biologique à un corps mécanique (les cyborgs de Kuzutetsu) et la réunion d'un cerveau mécanique et d'un corps biologique (les cyborgs de Zalem). A droite du carré, les Deckmen symbolisent clairement l'association du *mécanique* au *non-biologique* dans la mesure où ils ne sont qu'un système de traitement de l'information dont la seule fonction est de représenter le contrôle de Zalem, de transmettre et d'appliquer les ordres de la superstructure.

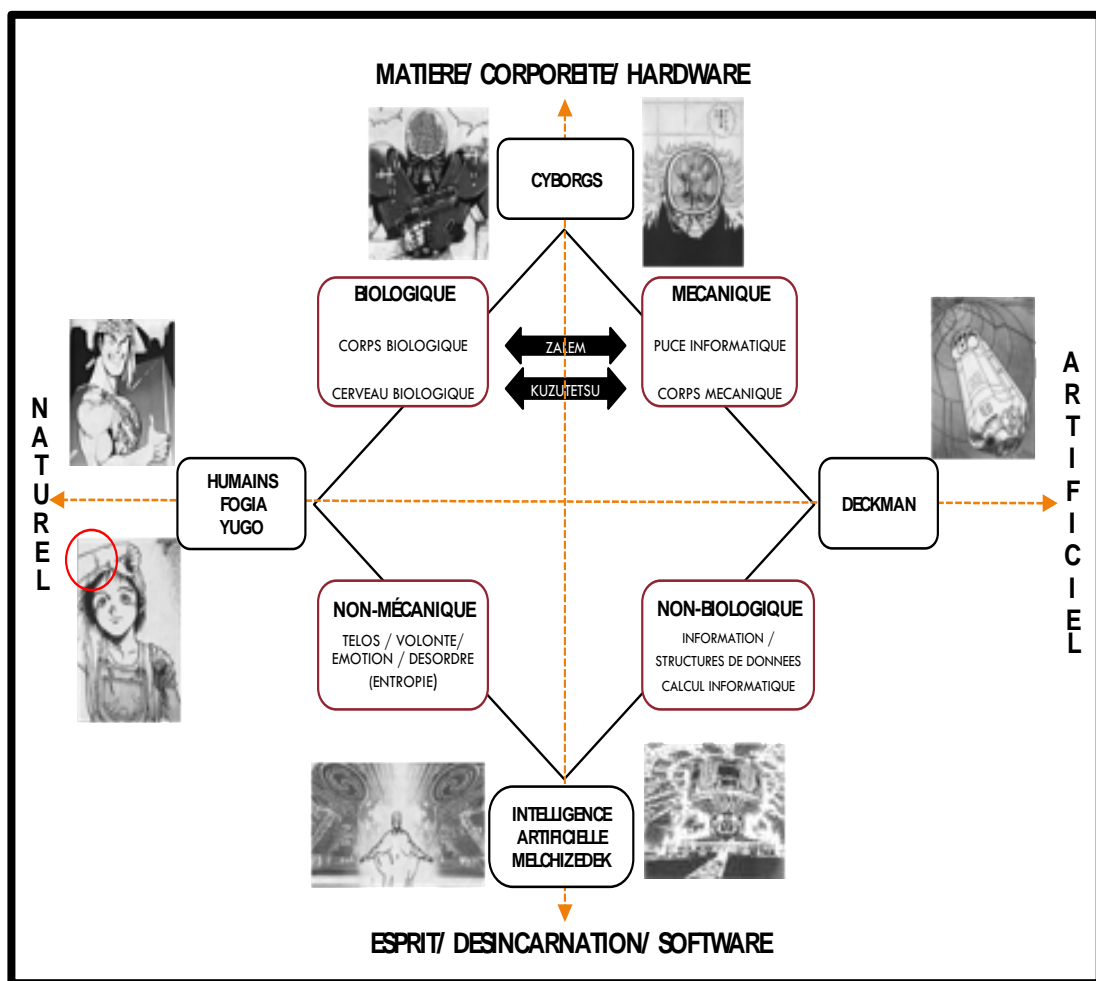
L'Intelligence Artificielle Melchizedek, située dans la partie inférieure du carré, représente l'enchevêtrement de fonctions informatiques et d'émotions, et donc de l'émergence d'un *telos* interne à partir du silicone d'un ordinateur. Finalement, les personnages de Yûgo ユーゴ et Fogia フォギア symbolisent parfaitement l'union entre le *non-mécanique* et le *biologique* à gauche du carré sémiotique. Ils réveillent les sentiments les plus humains chez Gally qui tombe amoureuse de l'un puis de l'autre. Tous deux ont conservé leur corps et leur cerveau biologique et vivent au rythme de leur rêve et de leurs choix – quand bien même stupides ou irrationnels. Yûgo en offre la plus belle illustration lorsqu'il décide de se faire transplanter la main biologique de son défunt frère à la place de la sienne – l'inverse même des procédures d'augmentation qui ont lieu habituellement sur Kuzutetsu.

La combinaison des termes du carré laisse ainsi apparaître deux polarités fondamentales : naturel-artificiel et matière-esprit. La première dessine un axe horizontal entre humains entièrement biologiques possédant un *telos* interne et deckmen, ces systèmes entièrement mécaniques dépourvus de *telos* interne – quoique Kishiro ait conservé le suffixe 'man' (humain) dans son néologisme 'deckman' (borne humaine)<sup>561</sup>. La seconde, verticale, met en tension la figure du cyborg en tant qu'entité inscrite dans un corps (que le cerveau ou le corps soient vus comme de simples supports matériels) et celle de l'Intelligence Artificielle en tant qu'entité dématérialisée (qu'elle soit envisagée comme un simple logiciel ou un être spirituel).

---

<sup>561</sup> Donna Haraway ne remarque-t-elle pas de manière convaincante combien l'ironie va de soi en ce qui concerne la figure du cyborg ? Voir : Haraway Donna, *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991, p.181.

Ainsi schématisées, ces polarités semblent esquisser des oppositions stables et clairement représentables – celles-là même que la modernité a largement imposées. Or nous avons choisi le terme de ‘polarités’ pour exprimer une tension active plutôt qu’une opposition invariable. Naturel et artificiel, corps et esprit forment ainsi un champ élastique dont les frontières sont toujours en mouvement. Il suffit pour cela de rappeler combien le côté naturel du carré – représenté par l’humain dans un double sens biologique et téléologique – ne se définit que par opposition à l’artificiel dont il est à la fois la source et l’agent.



Le carré sémiotique appliqué à la structure narrative de *Gunnm*



## D) La question de la définition de l'humain

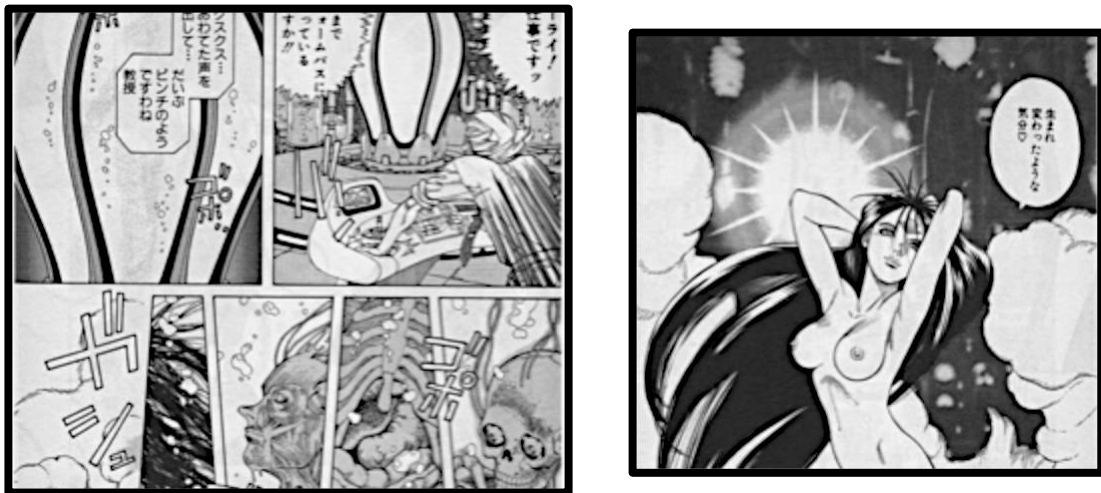
En effet, en dehors de Yûgo ou Fogia (et de quelques personnages secondaires du manga), les cyborgs de Kuzutetsu paraissent souvent plus humains que leurs alter ego entièrement biologiques. Il suffit pour cela d'examiner le personnage d'Eelai イーライ, l'assistante du professeur Desty Nova. Les nanomachines régénératrices dont son corps est truffé l'ont rendue immortelle aussi longtemps que son cerveau n'est pas entièrement détruit. Elle considère que le caractère même de ce qui est humain se situe dans la chair qui en est la manifestation la plus absolue, incarnation du plaisir et de la souffrance : « Je suis faite de chair ! Et la chair est tout ! »<sup>562</sup>. L'évolution ultime ne serait donc rien d'autre qu'une vie éternelle garantie par la technologie.

Pourtant sa manière de réduire l'humain à un simple corps capable d'éprouver des sensations rejoint finalement la théorie cybernétique selon laquelle sensations et stimuli ne sont que des informations qui relient un système à son environnement sous la forme d'une boucle de rétroaction<sup>563</sup>. De ce point de vue, un organisme non-biologique pourrait tout à fait reproduire un tel système, conduisant ainsi le raisonnement d'Eelai à une aporie pour le moins ironique : la chair est tout et finalement la chair n'est rien, simple support aisément substituable. La scène qui montre la régénération totale du corps d'Eelai – de son squelette, en passant par ses organes jusqu'à la peau – l'illustre fort justement et fait par là même écho au fait que le terme *organe* vient du grec *organon* qui signifie *outil, instrument de travail*, simple intermédiaire remplaçable entre l'individu et son environnement. Quand bien même son discours se teinte d'hédonisme – la recherche du plaisir comme objectif de l'existence humaine – la discipline personnelle ou l'ascèse qui vont de pair avec la pensée grecque lui font défaut. En assimilant émotions et sentiments à de simples stimuli corporels, elle s'éloigne du coin inférieur gauche du carré sémiotique, symbole du *non-mécanique*, laissant ainsi le *mens sana* (esprit saint) de Juvénal s'effacer au profit du seul *corpore sano* (corps sein).

---

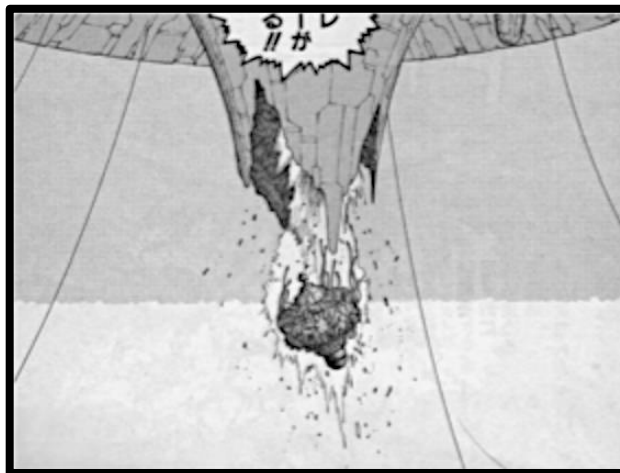
<sup>562</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.45. (「我は肉なり！肉こそすべて！！」)

<sup>563</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.45. (「肉の快楽に比べたら愛だの夢だの男たちの小難しい理想だのチーズに生えるカビのよーなものですわ！」 « Comparés aux plaisirs de la chair, l'amour, les rêves ou les idéaux masculins ne valent pas mieux que la moisissure qu'on trouve sur le fromage »)



Eelai sortant de son bain régénérant. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunmu*), tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.35 & 36. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Le pôle de la corporéité est moins représenté par le corps biologique que par la figure hybride du cyborg et son opposé – celui de la désincarnation, de l'esprit immortel libéré des limites matérielles – voit son allégorie, l'IA Melchizedek, tomber très concrètement de la cité céleste lorsqu'elle choisit de mettre fin à ses jours. Melchizedek possède en effet un « corps » (du japonais hontai 本体, le terme par lequel les Japonais désignent souvent un ordinateur ou une console, par opposition aux logiciels), les processeurs de silicium qui forment l'unité centrale à partir de laquelle a émergé sa conscience. Si la mort de l'esprit signifie la mort du corps devenu une coquille vide, l'inverse semble donc tout aussi avéré : la mort du corps (du cerveau) signifie la mort de l'esprit.



Le suicide de Melkizedek symbolisé par la chute de l'unité centrale. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunmu*), tome 9, Tôkyô, Shûeisha, p.215. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Il n'existe donc pas de frontières formelles entre l'un ou l'autre des pôles du carré sémiotique, autour desquels se crée plutôt un flux en constante variation qu'illustre parfaitement Gally. Il suffit de matérialiser son parcours de façon diachronique à l'intérieur du carré pour révéler la façon dont elle circule librement d'un pôle à l'autre et opère ainsi une forme de médiation des contraires en établissant des traits d'union, même si ceux-ci semblent parfois créer des associations improbables.

Elle apparaît ainsi au début du récit comme un esprit à la fois désincarné et amnésique : un cerveau qui a perdu son enveloppe. C'est littéralement en prenant corps qu'elle peut se lancer à la quête de son passé et de son identité. Les techniques martiales qu'elle maîtrise inconsciemment lui permettent d'entrevoir, lorsqu'elle les exécute, quelques bribes de son passé. Il s'agit là d'une référence directe au concept d'*habitus* – *habitude* – que Marcel Mauss ou Maurice Merleau-Ponty ont défini comme des techniques corporelles, d'actions inscrites dans le corps à travers une pratique quotidienne qui échappe complètement à la représentation intellectuelle consciente :

Si l'habitude n'est ni une connaissance, ni un automatisme, qu'est-elle donc ? Il s'agit d'un savoir qui est dans les mains, qui ne se livre qu'à l'effort corporel et ne peut se traduire par une désignation objective.<sup>564</sup>

Gally ne se rappelle pas maîtriser de telles techniques, elle ne les effectue pas de manière consciente, son corps se meut spontanément même s'il n'est ni biologique ni son corps originel. Gally illustre au contraire la façon dont l'individu habite le monde précisément parce qu'il est à la fois un esprit et un corps et que l'un comme l'autre sont difficilement dissociables.

Le second corps dans lequel elle s'incarne, celui d'un berserker, est lui-même issue des nanotechnologies et contribue à brouiller la distinction entre corporéité et désincarnation. Lorsqu'Ido le présente la première fois, son assistant le croît vivant<sup>565</sup>. Ido lui raconte qu'il l'a découvert dans l'épave d'un ancien vaisseau et que malgré le fait que le cerveau de son propriétaire fût mort depuis longtemps, le corps lui avait survécu, comme s'il possédait sa propre volonté et attendait un nouvel hôte<sup>566</sup>. Plus tard, c'est Desty Nova qui, après avoir mis la main dessus et ne s'apprête à l'utiliser pour une expérience, explique qu'il lui est nécessaire d'entrer en symbiose avec un cerveau pour fonctionner. Le professeur va même jusqu'à affirmer qu'il « cherche » un cerveau avec lequel « fusionner » (頭脳を求め融合す

---

<sup>564</sup> Merleau-Ponty Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945, p.179.

<sup>565</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 1, p.95. (「この体は生きているぞ」)

<sup>566</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 1, p.96.

る)<sup>567</sup>. Mais alors qui incarne qui ? Qui contrôle qui ? Gally reste aux commandes, mais Zapan – un autre personnage – se fait littéralement happer par le corps qui finit par le consumer complètement.

Le corps de berserker ne brouille d'ailleurs pas uniquement la distinction corps – esprit, il vient aussi bouleverser l'opposition entre *naturel* et *artificiel*. Desty Nova indique qu'il est le fruit de nanotechnologies – Kishiro utilise le terme *nanotechnology* ナノテクノロジー comme transcription phonétique des caractères *bunshikikaikôgaku* 分子機械工学, signifiant *ingénierie moléculaire*<sup>568</sup>. Il ajoute cependant qu'il s'agit de nanotechnologies avancées, dont le concept ne lui est pas familier, et reconnaît avec Ido que le corps lui-même est une forme de « vie mécanique » (これ自体一つの機械生物といえる<sup>569</sup>), en somme : une *machine vivante* constituée de cellules mécaniques (マシン細胞<sup>570</sup>). Il faut y voir une référence à une forme de nanotechnologies qui ne reposerait pas sur la vision drexlerienne, mais plutôt sur un modèle d'auto-assemblage des molécules par réaction bio-chimique tel que nous l'avions présenté dans le second chapitre de la première partie<sup>571</sup>. Il devient ainsi difficile de qualifier le corps de berserker d'*artificiel* puisqu'il dépendrait de la spontanéité inhérente aux molécules naturelles, comme il est inexact de le voir comme une entité *naturelle* dans la mesure où il est le produit d'un créateur.

**Le corps de berserker. Kishiro Yukito 木城ゆきと,  
Ganmu 銃夢 (Gunnm), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.94.  
© Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.**



<sup>567</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 1, p.87.

<sup>568</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.83.

<sup>569</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.83.

<sup>570</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 5, p.83.

<sup>571</sup> Nous renvoyons notamment à l'analyse de Bernadette Bensaude-Vincent pour qui les chimistes et les biologistes ont une vision plutôt anti-mécaniste qui « ne prive pas la matière de sa spontanéité, ou de sa *dynamis* ». Voir Bensaude-Vincent Bernadette, « Two Cultures of Nanotechnology », *op. cit.*, p.21.

Après avoir accepté de renaître comme agent « tuned » au service de Zalem, Gally devient littéralement un instrument de la cité céleste. Elle rejoint ainsi le côté droit du carré sémiotique dans la mesure où elle renonce à son libre arbitre pour froidement exécuter les tâches qui lui sont confiées. Grisée par ses nouveaux pouvoirs, elle en finit par perdre de vue ce qui l'avait motivé à se soumettre à Zalem : retrouver Ido. Sa rencontre avec Fogia – un humain non-modifié de la surface – va faire ressurgir un sentiment qu'elle avait complètement oublié, l'amour. C'est en retrouvant les émotions humaines qu'elle décide de rompre le lien qui l'assujettissait à Zalem pour repartir à la recherche d'Ido, et de conclure ainsi son voyage après avoir finalement percé le secret de la cité céleste.

Il devient ainsi évident que la clé du carré sémiotique se situe dans son coin inférieur gauche, celui qu'occupe le concept de *telos* interne. Pour Kishiro, l'humain ne se définit ni par sa physiologie – quoique le corps soit un élément central de la narration, il peut prendre une multitude de formes différentes – ni par sa conscience ou sa raison – dont une Intelligence Artificielle ou une puce informatique peuvent assumer les fonctions. Au contraire, le mangaka a fait le choix de caractériser l'humain par ses émotions et son libre arbitre (la possession d'un *telos* interne) et donc par sa perfectibilité. Il ne s'agit cependant pas d'une amélioration ou d'une augmentation des capacités individuelles – physiques ou cognitives – mais plutôt des possibilités de progrès moral ou éthique vers une conjugaison plus harmonieuse entre technologies et société.

## E) Métamorphose, hybridité et médiation

Ainsi que nous l'avons présenté puis analysé plus haut, les développements technologiques que met en scène le manga – de la cybernétique aux nanotechnologies – tendent donc à brouiller les oppositions traditionnelles entre humain et machine, matière et information, naturel et artificiel, ou encore entre organique et inorganique. Kishiro ne se contente toutefois pas d'enfoncer les frontières qui les séparent, il réfléchit à une nouvelle manière de les arranger par un processus de médiation. Celui-ci se retrouve tout au long des différents tomes, notamment dans le fait que Gally y est souvent présentée à la fois comme un sauveur et un bouc émissaire, chargée des crimes ou des fautes des personnages qu'elle rencontre – de nombreuses planches de Gally en croix jalonnent le manga, comme en témoigne la vignette ci-dessous – mais c'est la conclusion de la première série qui en offre la plus parfaite illustration.



Gally en croix. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 6, Tôkyô, Shûeisha, p.7. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Guidée par Desty Nova jusqu'à la cité céleste, Gally en pénètre le cœur même, jusqu'à l'unité centrale de Melkizedek, et finit par dévoiler le projet eugénique de l'Intelligence Artificielle. Celle-ci « perd » alors la raison et décide de se suicider : en détruisant l'ascenseur spatial elle entreprend de faire s'écrouler Zalem à la surface terrestre. Seul le sacrifice volontaire de Gally va permettre de sauver les deux univers. Il lui faut pour cela rejoindre le crochet céleste, point d'équilibre de l'ascenseur spatial à quelque 600 kilomètres de la Terre, et fusionner avec lui afin d'en consolider la structure.

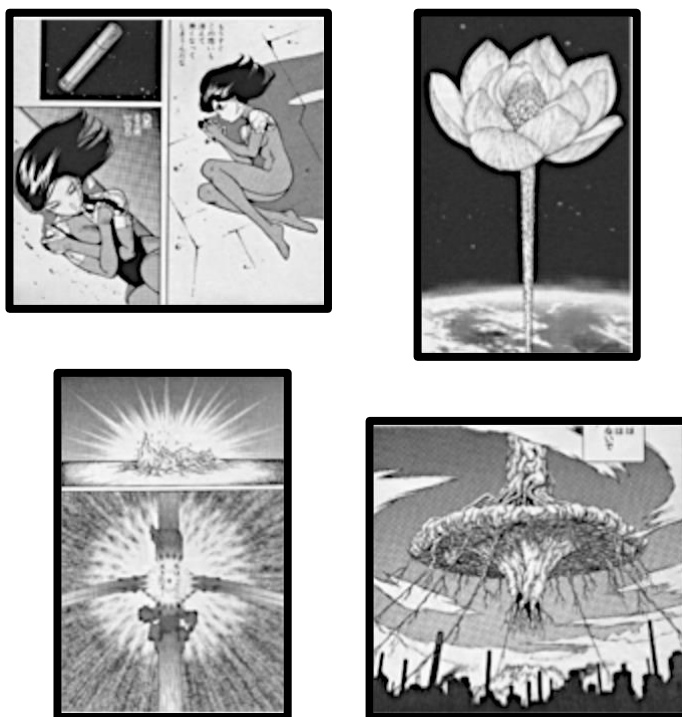
Si elle y parvient, c'est toutefois *triple*ment grâce aux nanotechnologies. Elle est dotée d'une part d'un nouveau corps, baptisé *imaginos*, qui est construit à partir d'un matériau nano-mécanique<sup>572</sup> conçu par Desty Nova sur le modèle du corps de berserker dont il a gommé les défauts. Le professeur lui confie d'autre part un agent mutagène qui permet de déclencher une métamorphose unique et originale de l'*imaginos* – Kishiro indique la transcription phonétique des caractères *zôshokuhenkei* 増殖変形 (transformation par multiplication nano-cellulaire) au moyen des katakana *toransumyûtêshon* トランスミューテーション (transmutation).

Notons enfin que l'ascenseur spatial lui-même est constitué de nanotubes de carbone<sup>573</sup>, complétant ainsi l'équation nano-alchimique permettant à Gally de

<sup>572</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.176. Lorsque le professeur explique la genèse de l'*imaginos*, Kishiro utilise le terme de « matériau nano-mécanique » (*nanomashin materiariu*) comme transcription phonétique des caractères *bikisozai* 微機素材 la contraction probable du néologisme *bisaikikaisozai* 微細機械素材 signifiant *matériau micro-mécanique*.

<sup>573</sup> Kishiro en donne une brève définition à la fin du tome 9 : « molécule constituée d'atomes de carbone recombinaés sous la forme d'un cylindre. Sa structure, proche de la perfection, lui permet

fusionner avec la structure géante. Le résultat final, avertit le professeur, est imprédictible et dépend du subconscient de Gally. Étonnamment en effet, la fusion d'une femme cyborg et d'une structure inerte donne naissance à un gigantesque arbre en fleur au nom très révélateur de *nanomanju* ナノマン樹 (littéralement : arbre nano-humain)<sup>574</sup>.



La fusion de Gally et de l'ascenseur spatial : le *nanomanju* ナノマン樹 (arbre nano-humain). Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 9, Tōkyō, Shūeisha, pp.233-40. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Dans un subtil jeu de mots, Kishiro insiste à la fois sur l'hybridité engendrée par les nanotechnologies en utilisant des katakana pour les termes *nano* et *humain* et un kanji pour celui d'*arbre* (comme s'il s'agissait du nom scientifique d'une nouvelle espèce végétale – *arbor nanohumanus*), mais aussi sur la promesse alchimique d'immortalité puisque la prononciation du terme peut aussi laisser imaginer l'écriture suivante ナノ万寿 (*nanomanju*, dix mille vies nano). Toutefois, plus que la sémantique, c'est le symbolisme de l'arbre nano-humain qui nous intéresse ici, notamment dans le contexte du développement des nanotechnologies. Nous nous sommes donc tournés à nouveau vers les travaux sur l'imagination

---

de supporter de fortes chaleurs et lui confère une excellente résistance mécanique » (炭素原子が円筒状に結合した分子。構造が非常に完璧なので熱に強く、機械的強度も高い). Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.255.

<sup>574</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.246.

symbolique de Gilbert Durand<sup>575</sup> pour en faire l'analyse. Il en ressort que l'arbre en fleur s'associe à trois groupes d'images étroitement liés les uns aux autres.

Il rappelle tout d'abord le va et vient des saisons, la répétition infinie de rythmes temporels marqués très concrètement par le cycle agricole et l'alternance de la vie et de la mort des végétaux. C'est pourquoi le symbolisme végétal est largement utilisé pour dépeindre les métamorphoses : Durand indique que « toujours une plante naît de la mort du héros, et annonce sa résurrection : du corps d'Osiris naît le blé, d'Attis les violettes »<sup>576</sup> et de Gally le lotus (la fleur qui s'épanouit au sommet de l'arbre nano-humain). Il ajoute un peu plus loin – un véritable écho au personnage de Desty Nova et à sa volonté de transcender le deuxième principe de la thermodynamique qu'il associe à la mort – que la thermodynamique (tout au moins son premier principe qui stipule que l'énergie est toujours conservée malgré ses transformations) n'est qu'un « monnayage rationalisé de cette grande intuition mythique dans laquelle la conservation de l'énergie vitale ou de la plénière apparence astrale compense la dégradation passagère que figurent les latences saisonnières, la lune noire et la mort »<sup>577</sup>. La mort hivernale n'est que temporaire et préfigure la renaissance printanière : le symbolisme cyclique rassurant, voilà donc la première signification de l'arbre en fleur.

Ensuite, l'arbre se rapproche de la croix<sup>578</sup> – nous avons notamment indiqué combien Kishiro avait illustré la crucifixion de Gally tout au long du manga. Or la croix n'est rien d'autre que l'union des contraires, symbole totalisant par lequel vie et mort se rejoignent<sup>579</sup>. En fusionnant avec l'ascenseur spatial, Gally opère donc cette fameuse *coincidentia oppositorum* entre le vivant, l'organique et la matière inerte transmutant ainsi la structure mécanique en un édifice organique duquel elle finira par émerger à nouveau, en chair et en os cette fois. Ce double processus de transmutation établit un lien indéniable entre le rêve alchimique d'immortalité et le rêve nanotechnologique de transcendance de la condition humaine. Eliade indique

---

<sup>575</sup> Nous nous contenterons ici d'indiquer les différentes interprétations possibles de l'arbre en fleur en nous référant à la classification des images proposée par Durand, sans présenter son œuvre de manière exhaustive. Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit.

<sup>576</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.342.

<sup>577</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.343.

<sup>578</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.379. « En effet, la croix est souvent identifiée à un arbre, tant par l'iconographie que par la légende, elle devient par là échelle d'ascension, car l'arbre, nous le verrons, est contaminé par les archétypes ascensionnels. »

<sup>579</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.379.



que l'alchimie se fonde aussi sur le symbole cyclique saisonnier mais l'accélère pour mieux s'en dégager et s'affranchir des lois naturelles et du temps :

Dans leur désir de se substituer au temps, les alchimistes ont anticipé l'essentiel de l'idéologie du monde moderne [...] L'alchimie a légué beaucoup plus au monde moderne qu'une chimie rudimentaire : elle lui a transmis sa foi dans la transmutation de la Nature et son ambition de maîtriser le Temps.<sup>580</sup>

Enfin, dans une suite logique aux deux groupes d'images précédents, Durand note que la verticalité de l'arbre ajoute une nouvelle dimension à la représentation cyclique de la vie et de la mort (symbolisme agraire), ainsi qu'à l'union des contraires (symbolisme alchimique de la transmutation) :

Le temps n'est plus vaincu par la simple assurance du retour et de la répétition, mais parce que jaillit de la combinaison des contraires un « produit » définitif, un « progrès » qui justifie le devenir lui-même, parce que l'irréversibilité elle-même est maîtrisée et devient promesse.<sup>581</sup>

L'arbre dressé représente – avec Gally – une forme de messianisme dont le lotus bouddhique vient surdéterminer la signification : celui-ci fleurit et produit des graines en même temps (simultanéité de la cause et de l'effet) et représente l'éveil spirituel. Si une forme de messianisme est bien présente dans le manga, il semble toutefois prendre les traits d'un messianisme technologique, la conviction qu'un avenir meilleur se prépare, un avenir où l'humain sera « plus fort »<sup>582</sup>. Ce sont en effet les nanotechnologies qui permettent la conjonction des contraires et la résurrection finale de Gally. Pourtant, loin de se poser comme un simple apologiste du développement techno-scientifique, Kishiro esquisse au contraire une réflexion éthique essentielle sur ce que signifie l'amélioration de l'humain. Pour en finir avec le symbolisme de l'arbre, nous concluons avec Durand qu'il illustre parfaitement le geste salvateur de Gally : « l'arbre ne sacrifie pas et n'implique aucune menace, il est sacrifié, bois brûlé du sacrifice, toujours bienfaisant lorsqu'il sert au supplice »<sup>583</sup>. Il permet précisément l'éclosion de quelque chose de nouveau : la renaissance de Gally en tant qu'humaine au corps entièrement biologique.

---

<sup>580</sup> Eliade Mircea, *Forgerons et Alchimistes*, *op.cit.*, pp.179-80.

<sup>581</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.390.

<sup>582</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.239.

<sup>583</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.398



La renaissance de Gally en chair et en os. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.256. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Desty Nova explique que la structure nanotechnologique de l'arbre, principalement constituée de nanotubes de carbone extrêmement résistants, contient aussi des cellules nano-mécaniques qui renferment les informations relatives à l'*entité* Gally dont la structure a pu ainsi être « reconstruite » (saikôsei 再構成) de novo. Elle réussit finalement à transcender son karma – qui la condamnait à devoir vivre un amour platonique avec Fogia puisque son corps ne lui permettait aucune relation sensuelle avec lui. La conclusion du manga, aussi insatisfaisante qu'elle ait pu paraître au mangaka qui avait bien autre chose en tête – nous y reviendrons par la suite – conserve toutefois un intérêt crucial quant à notre réflexion sur les nanotechnologies. Elle invite en effet à repenser les relations entre le naturel et l'artificiel, à en revoir la définition à la lumière des nouvelles avancées technologiques ; et elle le fait en y intégrant d'emblée une forme d'éthique qui prend à contre-pied les rêves d'augmentation de l'humain par la technologie.

## F) Une éthique de la perfectibilité qui prend en compte le lien social

La double transmutation de Gally bouleverse donc l'opposition entre naturel et artificiel et offre une illustration, bien entendu symbolique, de ce que Bruno Latour<sup>584</sup> a appelé l'articulation des *humains* et des *non-humains* dans un *collectif* au

---

<sup>584</sup> Voir notamment : Latour Bruno, *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris, La Découverte, 2004.

sein duquel la nature n'est pas cet extérieur ontologiquement solide et séparé de la société humaine, mais bien le résultat d'un processus historique à travers lequel elle est définie et redéfinie à l'aune des moyens scientifiques et techniques disponibles à une époque donnée : « il n'y a que des natures-cultures »<sup>585</sup>. Notre compréhension de la nature se base ainsi sur nos capacités à concevoir des procédés (artifices) qui nous y donnent accès, si bien que le naturel s'articule autour de l'artificiel et vice versa. Pour Latour, la question la plus importante que pose ce nouveau collectif n'est autre que celle de savoir « combien d'humains et de non-humains doivent être ainsi pris en compte » et surtout : « est-on prêt, et au prix de quel sacrifice, à vivre ensemble ? »<sup>586</sup>.

Avec *Gunnm*, Kishiro y répond d'une manière ambiguë mais intéressante. Quoique le mangaka explique dans la postface du neuvième tome que Kuzutetsu est un univers « vide de toute valeur, tradition, mythe ou idéologie »<sup>587</sup> (celui-là même dans lequel nous vivons, ajoute-t-il) ; aussi dystopique et noir qu'il puisse paraître, il s'avère finalement bien plus « humain » que la société aseptique de Zalem dans la mesure où il ne suppose ni n'impose un principe de perfection. Cela ne signifie pas pour autant que Kishiro se dispense d'une réflexion éthique à propos du développement technoscientifique : c'est bien parce que les personnages qui évoluent à la surface ne sont pas *parfaits* qu'ils peuvent sinon progresser tout au moins évoluer.

Les problèmes que posent le néolibéralisme (voire l'ultralibéralisme), la violence gratuite comme la cruauté, ou encore l'orgueil démesuré, l'hybris que viennent alimenter les possibilités d'augmentation du corps humain n'échappent pas à l'œil critique du mangaka. Cependant, ainsi que nous l'avons noté plus haut, Gally ne cherche pas à devenir plus forte *physiquement*, sa soif de combats repose finalement sur une volonté de se surpasser qui s'inscrit au-delà de la simple performance : il s'agit de s'améliorer *morale*ment. Nous allons à présent nous

---

<sup>585</sup> Latour Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*, op. cit., p.140. Latour définit ailleurs la nature « non pas comme l'arrière-plan externe de l'action humaine et sociale, tel que le dicte le bon sens, mais comme le résultat d'un compromis instable » (« Like society, nature is not considered as the commonsense external background of human and social action but as the result of a highly problematic settlement »). Latour Bruno, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, op.cit., p.308.

<sup>586</sup> Latour Bruno, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, op. cit., p.297. (« How many humans and nonhumans are to be taken into account ? [...] Are you ready, and at the price of what sacrifice, to live the good life together? »)

<sup>587</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.261. (「クズ鉄町は総ての価値観が崩壊してしまったあとの世界だ。伝統も神話も、思想もない。我われは、すでにそういう世界に生きている。」)

tourner vers la philosophe française Catherine Larrère afin d'expliquer en quoi le sacrifice final de Gally (tout comme le combat qu'elle mène contre Zapan dans le tome 5) correspond à une forme de *perfectionnisme prométhéen*.

Dans son essai intitulé *Ethique et nanotechnologies : la question du perfectionnisme*<sup>588</sup>, elle interroge, dans le sillage des philosophes Jean-Pierre Dupuy et Michael J. Sandel, le fondement métaphysique sur lequel repose le programme de développement nanotechnologique tel que l'ont esquissé les promoteurs de la convergence NBIC – celui de l'amélioration de l'humain. Or, poser l'amélioration des performances humaines au centre du projet signifie que l'idée d'une perfectibilité intrinsèque de l'humain en forme la fondation idéologique. Larrère, à la suite de Sandel, la nomme « perfectionnisme » et en révèle deux aspects qu'elle oppose : l'un *prométhéen* et l'autre *pélagien*.

Ce dernier, qu'elle rapproche de « l'hédonisme égoïste » d'Henry Sidgwick, fait référence au moine ascète Pélage dont l'enseignement niait le péché originel pour affirmer que tout individu pouvait atteindre le salut par ses propres forces et son libre arbitre. La philosophe ne rejette pas l'ambition pélagienne d'un perfectionnement individuel – « comment pourrait-on s'opposer à ce qui est une des plus fortes et insistantes positions déontologiques d'aujourd'hui, celle du droit à l'auto-affirmation, du droit à faire son propre bonheur ? »<sup>589</sup> – mais souligne qu'une telle éthique individualiste méconnaît ou néglige l'aspiration au bien pour le plus grand nombre. Ce faisant, elle esquisse une critique de l'édifice conceptuel sur lequel repose le développement des nanotechnologies, dominé par une vision extrêmement égocentrée de l'amélioration de l'humain par la technologie dont la finalité se résume à l'augmentation des performances dans un monde régit par le néolibéralisme et la compétitivité.

A l'inverse, quoique l'évocation du célèbre Titan renvoie inmanquablement à la transgression de l'interdit et à la volonté démesurée de maîtrise, Larrère conçoit le perfectionnisme *prométhéen* comme profondément altruiste. Le vol du feu par Prométhée ne vise pas un enrichissement personnel mais le bénéfice du plus grand nombre :

C'est une question de puissance, dont on peut mettre en cause l'ambition, ou tout au moins laisser entendre qu'elle peut se retourner contre celui qui l'a mise

---

<sup>588</sup> Larrère Catherine, « Ethique et nanotechnologies : la question du perfectionnisme », in Bernadette Bensaude-Vincent, Raphaël Larrère & Vanessa Nurock (Dir.), *Bionano-éthique : Perspectives critiques sur les bionanotechnologies*, Paris, Vuibert, 2008, pp.127-41.

<sup>589</sup> Larrère Catherine, « Ethique et nanotechnologies : la question du perfectionnisme », *op. cit.*, p.134.

en œuvre, mais dont la finalité est considérée comme humaniste (au service de l'humanité).<sup>590</sup>

*Gunnm* illustre d'une manière saisissante ce contraste entre un perfectionnisme *pélagien* et un perfectionnisme *prométhéen*. Le développement technologique (cybernétique) à la surface ne sert que des objectifs personnels : s'enrichir, devenir plus fort ou plus intelligent ; et les nanotechnologies sont réservées à une élite minoritaire sur la cité céleste qui s'en sert pour asseoir sa domination sur le reste de la planète. Seule Gally, dans une démarche foncièrement prométhéenne, rappelle l'importance du lien social tout en le fondant en même temps sur une volonté individuelle extrêmement forte. Celle qui s'épanouit au combat et semble si arrogante est aussi celle qui aspire à ce que chacun soit libre de réaliser ses rêves :

人には誰にでも見えない翼がある [...] 私がたった一つこの世界に望むことがあるとしたら、全ての人が自分の翼で飛ぶことだ。<sup>591</sup>

Personne ne peut les voir, mais nous avons tous nos propres ailes. Mon seul souhait serait que tout le monde s'en serve pour s'envoler.

Cette liberté est donc individuelle, mais elle est en même temps étroitement liée au collectif, en ce sens qu'elle doit s'accompagner d'un comportement sinon moral tout au moins responsable. En partant de la cybernétique, puis en se tournant vers les nanotechnologies, Kishiro interroge donc notre façon d'envisager nature et société dans un univers où la prolifération d'hybrides exige de trouver les moyens – médiations et compromis – qui permettent la meilleure coexistence possible. Le mangaka ne rejette pas l'hybridité comme une forme de dénaturation, il ne l'embrasse pas non plus sans réserve comme l'inéluctable évolution de l'humanité, mais souligne au contraire que l'humain, le naturel ou l'artificiel sont des notions complexes dont la définition est toujours en mouvement, selon les cultures et les époques. Il est donc crucial de continuer à réfléchir à la façon dont les sciences et les technologies établissent de nouvelles articulations entre l'humain et la nature :

Taking responsibility for the social relations of science and technology means refusing an anti-science metaphysics, a demonology of technology, and so

---

<sup>590</sup> Larrère Catherine, « Ethique et nanotechnologies : la question du perfectionnisme », *op. cit.*, p.136.

<sup>591</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.193.

means embracing the skilful task of reconstructing the boundaries of daily life, in partial connection with others, in communication with all of our parts.<sup>592</sup>

Assumer la responsabilité des relations sociales de la science et de la technologie implique de refuser une métaphysique antiscience, une démonologie de la technologie, et d'accepter ainsi le délicat travail de reconstruction des frontières de la vie quotidienne, en connexion partielle avec les autres, et en communication avec chaque partie de nous-même.

Desty Nova s'avère bien incapable de se charger d'une telle responsabilité, lui qui joue avec ses cobayes au cours d'expériences sur l'humain effectuées hors de tout cadre éthique ou déontologique. Il est bien trop absorbé par son combat égoïste contre le déterminisme de l'univers pour se soucier des conséquences des processus qu'il met en œuvre. Son *hybris* le pousse même à regretter d'être « sauvé par le sacrifice de son propre cobaye »<sup>593</sup>, qui elle, finit par réaliser ce que le professeur n'est pas capable de faire pour lui-même : dépasser son propre karma. C'est bien Gally qui prend la responsabilité du lien social des nanotechnologies et permet le rétablissement de la liaison entre Jéru, Zalem et la surface, avec la construction dans l'épilogue de la « Tour de Zalem ». Ni tour d'ivoire de la science (dont le symbole était plutôt la cité céleste indépendante), ni Tour de Babel érigée en défi aux lois de l'univers ; elle ne se ferait babélique que parce qu'elle résulte d'un effort de compréhension mutuelle et d'une coopération, une invitation explique Emmanuel Levinas à « l'ouverture à l'autre que l'autre, celui qui m'est radicalement différent, comme voie qui mène au Tout autre »<sup>594</sup>.



**La Tour de Zalem. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 9, Tôkyô, Shûeisha, p.244. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.**

<sup>592</sup> Haraway Donna, « A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century », in *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991, p.181.

<sup>593</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 9, p.229. (「だが その偉大なるノヴァが・・・実験材料にしようとしていた少女の犠牲に救われるのか!？」)

<sup>594</sup> Levinas Emmanuel, *Altérité et Transcendance*, Fata Morgana, 1995.

## G) Reculer pour mieux sauter ? De *Gunnm* à *Gunnm LastOrder*

Il nous faut toutefois nuancer ici nos propos vis-à-vis de la conclusion du premier opus. Il nous semble en effet aussi possible de voir dans la résurrection finale de Gally une forme de retour en arrière, comme un renoncement ou une résignation face à l'ampleur de la tâche qui consiste à rendre possible des échanges ou des relations allant au-delà de la simple coexistence entre les humains et les cyborgs. Dès le tome deux, lorsque Gally rencontre Yûgo pour la première fois, elle ne peut s'empêcher de dissimuler le fait qu'elle est un cyborg, cachant ses mains derrière son dos. Elle ne comprend d'ailleurs pas sa propre réaction : « Non mais pourquoi est-ce que je me cache ! Il n'y a pas à avoir honte ! »<sup>595</sup>. Le problème apparaît plus clairement ensuite lorsqu'elle explique à Ido qu'elle est obligée de réprimer ses sentiments pour ne pas « blesser Yûgo »<sup>596</sup>. Kishiro joue ici subtilement avec les mots puisqu'il ne s'agit pas de blessure amoureuse : Gally ajoute immédiatement : « Si je me laissais aller à lui montrer l'élan de mon cœur, je mettrais probablement son corps en pièce »<sup>597</sup>. Elle finit pourtant par l'embrasser, et quoique le baiser ait laissé une sensation « piquante » et « électrique » à Yûgo qui a eu « l'impression de toucher une pile de la langue »<sup>598</sup>, le corps cybernétique de Gally ne lui pose pas de problème. S'il l'abandonne finalement, c'est parce qu'il est trop obsédé par son rêve d'aller sur Zalem.



Gally embrasse Yûgo. Kishiro Yukito 木城ゆきと,  
*Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 2, Tôkyô, Shûeisha, p.143.  
© Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

<sup>595</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 2, p.37. (「やだ！！なんで隠すのよ なんにもハズかしくないのに！」)

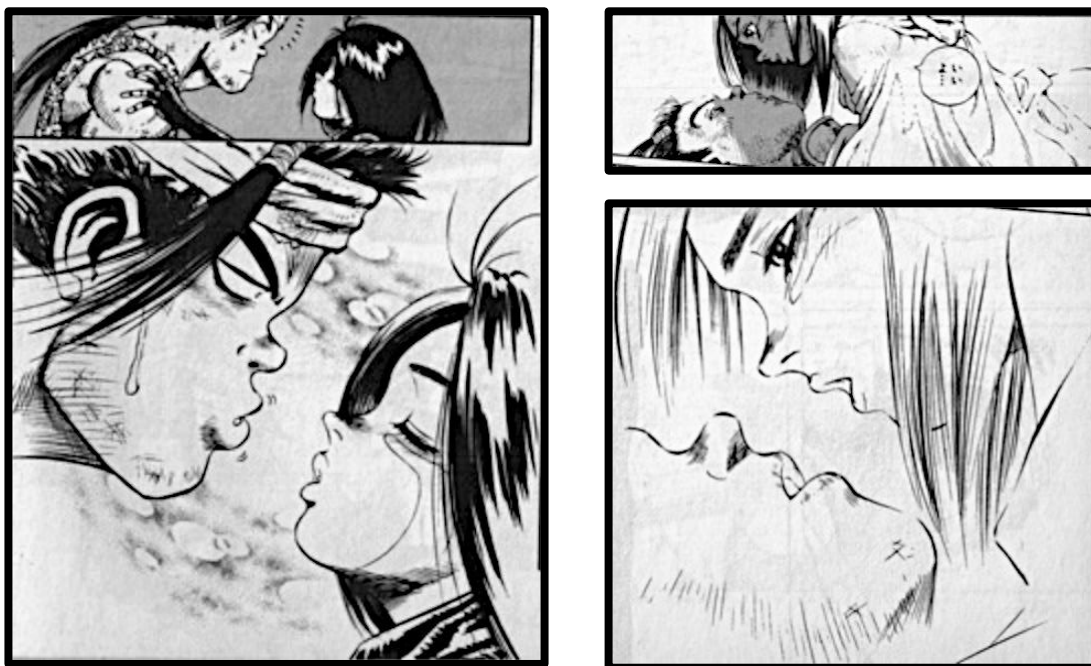
<sup>596</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 2, p.118. (「ユーゴを傷つけないから」)

<sup>597</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 2, p.118. (「私が思いっきり気持ちを表そうとしたら・・・たぶんユーゴの体をバラバラにしてしまうと思う」)

<sup>598</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 2, p.144. (「さっき電気の味がしたぜ。電池をなめた時みたいにピリピリした。」)

Plus tard, nous l'avons vu, Gally tombe amoureuse de Fogia. Comme Yûgo, lui aussi est un homme de chair et d'os, mais il ne pose aucune différence entre les humains et les cyborgs qu'il prend plaisir à combattre à mains nues. Il ne considère jamais Gally comme une machine – sauf peut-être au cours d'un échange très symbolique où elle lui explique qu'elle adore se battre parce qu'à cet instant *son corps cesse d'être une machine* pour devenir enfin une partie d'elle, mais que *tout devient blanc dans son esprit* (qui finit donc, lui, par en devenir une)<sup>599</sup>. Au contraire, lorsqu'à la fin du tome six ils sont tous deux sur le point de s'effondrer dans le désert et que Gally l'enjoint de l'abandonner pour qu'au moins lui survive, sa réponse est sans appel : « je suis libre de porter *la femme* que j'aime »<sup>600</sup>. Gally de son côté aussi n'apparaît plus gênée par sa condition de cyborg, elle accepte naturellement les sentiments de Fogia et lui promet de revenir à ses côtés une fois qu'elle aura mis un terme aux agissements de Nova et retrouvé Ido.

Cependant la situation reste complexe : Kishiro ne dessine en effet qu'une seule vignette au tout début du tome sept, où les deux personnages s'embrassent – et il s'agit d'un plan d'ensemble très lointain. Deux autres vignettes à la fin du tome six mettent en scène un baiser, mais il est à chaque fois interrompu, comme si la relation charnelle entre les deux personnages devait rester de l'ordre du fantasme.



Baisers interrompus entre Gally et Fogia. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 6, Tôkyô, Shûeisha, pp.207 & 218. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

<sup>599</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 6, p.144. (Notre emphase).

<sup>600</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu*, tome 6, p.216. (「惚れた女を背負って歩くのも自由」)





Gally et Fogia. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu 銃夢 (Gunnm)*, tome 7, Tôkyô, Shûeisha, p.7.  
© Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Or la résurrection finale de Gally dans le tome neuf, si elle illustre bien l'imaginaire alchimique de transmutation de la matière – le corps nano-mécanique de Gally se change en corps organique – et permet à l'héroïne de dépasser sa condition de cyborg pour pouvoir vivre un amour plus plein avec Fogia, rétablit en même temps une forme de frontière entre l'humain et le cyborg, le naturel et l'artificiel, que le manga tendait précisément à brouiller ou tout au moins à repenser de manière originale. Comme s'il ne pouvait y avoir de relation amoureuse entière entre un cyborg et un humain, la récompense finale du sacrifice volontaire de Gally est de renaître en tant qu'humaine dans les bras de celui qu'elle aime. Contrairement à ce qu'affirme Suvilay dans une note de son article, Kishiro n'a pas « volontairement bâclé cette première version de l'épilogue afin d'en finir avec une œuvre dont il s'était lassé »<sup>601</sup>. Au contraire, voici ce qu'il écrit sur son site officiel en 2001 :

銃夢旧シリーズはゆえあって連載を続けられなくなり、宇宙編を断念し、初期構想を大幅に変更して「ザレム征服」編を描いて終了しました。一応大団円を迎えているように結んでますが、それは中断することへの悔しさからのプロの意地でした。<sup>602</sup>

Pour des raisons que je n'aborderai pas ici, la publication de la première série s'est interrompue, j'ai donc renoncé au cycle spatial et profondément modifié

<sup>601</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op.cit.*, p.98 (note n°10).

<sup>602</sup> Kishiro Yukito 木城ゆきと, « Kyôhakukannen nado nai » 強迫観念などない (Le Spectre de la première série ne me hante absolument pas), *Yukitopia* (site officiel de Kishiro Yukito), 31 octobre 2001. Texte disponible sur internet : <http://jajatom.moo.jp/frame1.html>, page consultée le 10 mai 2015.

la structure narrative initiale pour dessiner le cycle de la « conquête de Zalem » et mettre un terme à la série. J'ai fait en sorte qu'il y ait une forme de dénouement, fierté professionnelle qu'est venue nourrir l'amertume engendrée par l'arrêt de la publication.

C'est à peu de choses près ce qu'il explique dans une interview pour le journal français *Tsunami* en 1995 :

Depuis quelques années j'imaginai vaguement une version « espace » de la série. Gally serait montée à Zalem pour continuer ensuite ses aventures dans l'espace. Mais des circonstances extérieures et personnelles m'ont rendu pénible de continuer la série. J'ai donc décidé d'en finir. Il ne faut pas croire que j'en ai été contraint. [...] Pour terminer *Gunnm*, on n'arrêtait pas de modifier le plan initial, mais finalement, on en a eu un définitif : Gally sauve Zalem qui est sur le point de tomber. Mais on ne savait pas trop comment. Dans le déroulement de l'action, théoriquement on ne pouvait que laisser mourir l'héroïne. Mais dans *Gunnm* on a vu beaucoup de gens mourir. Par réaction, j'ai voulu éviter à tout prix la disparition de notre héroïne. La personne des éditions Shueisha [sic], responsable de la série, et moi, en avons beaucoup discuté ensemble. Après une nuit de réflexion, j'ai finalement décidé de ressusciter Gally dans l'épilogue.<sup>603</sup>

La régénération de Gally procède donc d'un choix réfléchi qui revêt en outre une importance particulière puisqu'il s'inspire précisément de l'imaginaire nanotechnologique drexlerien et transhumaniste autour de l'immortalité par la technique. Que la conclusion ne correspondît pas à ce que le mangaka avait imaginé au départ n'en invalide pas donc pour autant l'intérêt dans le cadre d'une réflexion sur les nanotechnologies, bien au contraire. Nous souhaitons simplement souligner ici son caractère ambigu : le retour de Gally dans un corps organique prouve combien la définition traditionnelle de l'humain – notamment dans sa dimension relationnelle – est difficile à dépasser ou tout au moins à réimaginer. Si Kishiro réussit habilement à brouiller les frontières entre naturel et artificiel ou entre matériel et immatériel, c'est tout d'abord par l'impact visuel de ses illustrations, mais aussi par une réflexion qui se situe essentiellement sur un plan intellectuel. La chose lui devient beaucoup moins aisée lorsqu'il s'agit de mettre en scène les relations amoureuses de Gally :

A vrai dire, l'idée de raconter une histoire d'amour m'intimidait et je préférerais ne pas aborder ce sujet. Mais je me suis dit, tout de même, qu'il serait bizarre que l'héroïne n'ait pas d'histoire d'amour. J'étais rouge jusqu'aux oreilles quand je dessinais ces scènes sentimentales.<sup>604</sup>

---

<sup>603</sup> Kosuke, « Kishiro : l'interview », *op. cit.*, p.33.

<sup>604</sup> Kosuke, « Kishiro : l'interview », *op.cit.*, p.34.

Et lorsque Kishiro ajoute que Yûgo, « ce garçon rêveur est également un double de moi-même »<sup>605</sup>, il devient alors difficile de ne pas voir dans la résurrection finale un retour à la réalité du statu quo traditionnel : l'amour plein et entier ne peut se concevoir qu'entre deux humains *organiques* – il demeure d'ailleurs résolument hétérosexuel ; la relation humain / cyborg faisant figure d'exception. Donna Haraway espérait pourtant dans son célèbre manifeste que la combinaison transgressive de l'organique et du mécanique chez le cyborg permettrait de remettre en question la dichotomie naturel / artificiel, libérant ainsi le sujet des catégories qui lui sont imposées – biologie, genre et race.

Haraway admet toutefois que le cyborg, puisqu'il est pénétré par la technologie, est aussi menacé par des stratégies de domination »<sup>606</sup> : il peut être aisément transformé en information, réifié, soumis à la coercition :

Furthermore, communications sciences and modern biologies are constructed by a common move – the translation of the world into a problem of coding, a search for a common language in which all resistance to instrumental control disappears and all heterogeneity can be submitted to disassembly, reassembly, investment, and exchange.<sup>607</sup>

De plus, les sciences de la communication et la biologie moderne se sont construites à partir d'un même mouvement : celui qui consiste à transformer le monde en code, à chercher un langage commun par lequel toute résistance au contrôle instrumental disparaît et toute forme d'hétérogénéité peut être soumise au démantèlement, au réassemblage, aux investissements et aux échanges.

Le cyborg se fait et se défait par la technologie, il est donc dépendant d'un code – d'une « informatique de la domination » dont il doit lui-même prendre la responsabilité s'il veut échapper à une forme de déshumanisation. De ce point de vue, la conclusion originale du manga ne peut échapper à une forme de contradiction par laquelle Gally – figure principale du possible et de la liberté dans *Ganmu* – se soustrait finalement à une informatique de la domination, pour retomber dans une autre – celle de la femme, dont l'incarnation est « innée, organique, nécessaire »<sup>608</sup>.

---

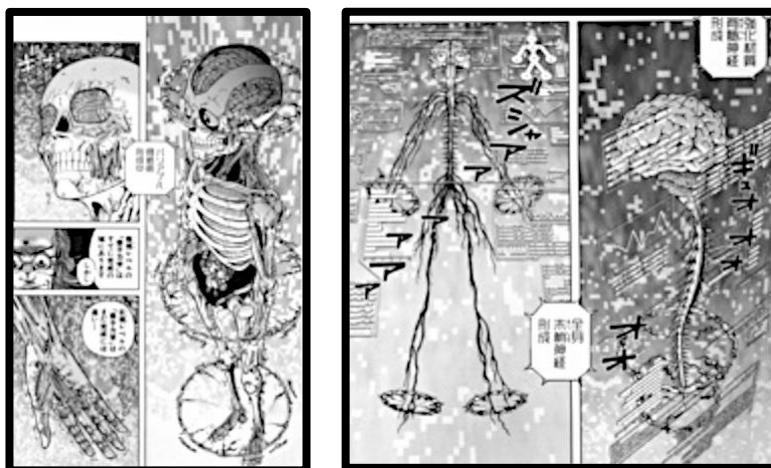
<sup>605</sup> Kosuke, « Kishiro : l'interview », *op.cit.*, p.34.

<sup>606</sup> Haraway Donna, « A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century », *op.cit.*, p.161.

<sup>607</sup> Haraway Donna, « A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century », *op.cit.*, p.164

<sup>608</sup> Haraway Donna, « A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century », *op.cit.*, p.180.

La seconde série *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order)<sup>609</sup>, dont la publication commence en novembre 2000 dans le magazine de prépublication mensuel *Ultra Jump* de la maison d'édition Shûeisha, met en scène une toute autre résurrection de l'héroïne. Kishiro reprend la narration au moment où le professeur Nova, après avoir pratiquement tué Gally, en emmène les restes du cerveau sur Zalem pour la régénérer. Comme dans la première série, il la dote d'un nouveau corps baptisé *imaginos* dont la conception est entièrement basée sur les nanotechnologies. Le processus est cette fois-ci clairement basé sur l'approche *ascendante (bottom-up)* puisqu'il s'agit ni plus ni moins de la reconstruction de novo de tout le corps de Gally, à la manière du bain régénérant d'Eelai, quoique les cellules organiques aient été remplacées par des « cellules d'imaginos » (une forme de cellules mécaniques créés par nanotechnologie). Les images ne sont pas sans rappeler les célèbres génériques d'introduction de *Ghost in the Shell / Kôkaku kidôtai* (*Ghost in the Shell* 攻殻機動隊) et d'*Inosensu* (イノセンス)<sup>610</sup> qui mettent en scène la genèse de Kusanagi Motoko 草薙素子 dont l'hybridation s'effectue « à un stade cellulaire », ainsi que le souligne Suvilay<sup>611</sup>.



Gally recréée. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, pp.26 & 28. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

<sup>609</sup> Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order), Tôkyô, Shûeisha, tomes 1-15, 2001-2011. Puis : Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order), Tôkyô, Kôdansha, tomes 1-19, 2011-2014.

<sup>610</sup> Voir : Oshii Mamoru 押井守, *Ghost in the Shell / Kôkaku kidôtai* *Ghost in the Shell* 攻殻機動隊 (*Ghost in the Shell*), I.G. Production, 1995 ; Oshii Mamoru 押井守, *Inosensu* イノセンス (*Ghost in the Shell 2 : Innocence*), I.G. Production, 2004.

<sup>611</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op.cit.*, p.90.

En outre, le lecteur apprend dans le tome dix de la nouvelle série que le professeur avait en fait remplacer le cerveau de Gally par une puce identique à celle qui équipe les humains de Zalem ou de la station orbitale Jêru (Yêru イェール). Elle « déclare » toutefois solennellement son humanité, malgré le fait que son encéphale soit un ordinateur et son corps une machine. Dans le tome douze, sa puce cerveau fusionne avec « la dernière commande » (Last Order) de l'ordinateur Melkizedek avec lequel elle partage ainsi un lien quantique. L'héroïne n'est pas la seule à connaître des changements. Grâce aux nanotechnologies, le professeur Desty Nova peut se régénérer à volonté : il suffit qu'à sa mort son corps émette un signal moléculaire pour que les nanomachines présentes dans l'atmosphère en capte le signal et en recrée une copie. Le nouvel opus met donc en scène pas moins de trois professeurs différents.

Si l'imaginaire nanotechnologique n'est pas si différent de la première série et se base encore largement sur la vision de Drexler et de ses spéculations autour des nanomachines, le questionnement éthique et social s'élargit un peu pour intégrer des problématiques qui sont apparues avec le lancement au début des années 2000 de la National Nanotechnology Initiative aux Etats-Unis – un tournant dans le développement et la recherche autour des NST. La période qui nous intéresse ici est antérieure au programme lancé par Bill Clinton, aussi nous contenterons-nous d'une présentation succincte de trois éléments nouveaux et intéressants de *Ganmu LastOrder*.

Suvilay l'a bien noté, il s'agit d'une part de la manière dont le second opus donne à voir de façon très concrète une forme de fracture technologique par laquelle « plus l'on s'éloigne de la Terre, plus la maîtrise des nanotechnologies est grande »<sup>612</sup> et qui permet à l'humanité de dépasser sa condition mortelle. Kishiro reprend d'une part l'idée d'un projet eugénique dont Zalem serait le laboratoire expérimental : tous les citoyens de la cité céleste ont été créés à partir d'un « orgue à ADN » qui permet de combiner librement les informations génétiques issues d'une banque de données<sup>613</sup>. Les embryons sont alors cultivés dans un incubateur puis les nouveaux-nés sont transmis à une « unité chargée d'éducation », si bien qu'il n'existe aucun lien de sang entre *parents* et *enfants*. Un système de reproduction artificielle et optimisée qui permet de donner naissance à des individus dont les caractéristiques sont présélectionnées.

---

<sup>612</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op.cit.*, p.94.

<sup>613</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, tome 1, Shûeisha, pp.184-187.

Les choses vont encore plus loin une fois sur Jérusalem, la cité spatiale située à l'extrémité de l'ascenseur : l'immortalité par les nanotechnologies est devenue une réalité grâce à la *mathusalyse* – une forme de médecine régénératrice opérée par nanomachines<sup>614</sup>. La procréation est donc devenue illégale dans un monde où nul ne vieillit : les rares enfants survivants font l'objet d'une éradication systématique ou sont envoyés dans des camps militaires. Ils sont alors formés à s'entretuer lors de simulations guerrières qui ne sont pas sans rappeler *Battle Royale* バトルロイヤル, le fameux roman de Takami Kôshun 高見 広春, dont l'adaptation cinématographique par Fukasaku Kinji 深作 欣二 a rencontré un immense succès international<sup>615</sup>. La reproduction est ainsi devenu un processus inutile, voire dangereux pour l'équilibre socio-économique – sauf s'il s'agit des bébés OGM de Vénus, une race produite uniquement pour l'alimentation<sup>616</sup> !

Il s'agit d'autre part des terrifiantes perspectives que le développement des nanotechnologies laisse entrevoir en termes de biopouvoir. Si Melkizedek remplace les cerveaux des citoyens de Zalem par une puce – qui représente elle-même la possibilité d'un contrôle total de la conscience par programmation préalable – c'est pour les envoyer sur Jérusalem. Les citoyens de la cité spatiale ne sont pas issus d'un programme eugénique et conservent un cerveau et un corps complètement biologiques. Cependant, pour maintenir – ou plutôt *administrer* – la paix sociale, le processus de mathusalyse (不老長寿化 メトセラ化)<sup>617</sup> inclut parmi les nanomachines régénératrices, un type de nanomachine appelée « peacekeeper » (調停機ピースメーカー) qui se fixe uniquement dans le cerveau. Reliées à Melkizedek, celles-ci surveillent et contrôlent les réactions synaptiques de manière permanente :

平和を乱したり犯罪的な反応を検出した時は苦痛中枢を刺激し その逆の時は快樂中枢を刺激する

---

<sup>614</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.18. (「ちなみに宇宙世界ではすでにナノ技術による不老長寿が実現している」)

<sup>615</sup> Voir : Takami Kôshun 高見 広春, *Battle Royale* バトルロイヤル (Battle Royale), Ôta shuppan, 1994. Fukasaku Kinji 深作 欣二, *Battle Royale* バトルロイヤル (Battle Royale), Tôei, 2000.

<sup>616</sup> Dans le tome trois, Kishiro cite Jonathan Swift qui proposait de manger les enfants pour améliorer les conditions socio-économiques en Irlande. Voir : Swift Jonathan, *Modeste proposition pour empêcher les enfants des pauvres d'être à la charge de leurs parents ou de leur pays et pour les rendre utiles au public*, Paris, Mille et une nuits, 1995. (le pamphlet fut publié anonymement en 1729). Voir Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.76.

<sup>617</sup> Voir Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.83. (「不老長寿化 (Methuselyze)・・・メトセラ化。専用のナノマシンを人体にインストールする事により、老化を完全に停止し寿命を無限にのばす事が可能となった」)

lorsqu'elles détectent une réaction conduisant potentiellement à un acte qui puisse nuire à l'ordre public, elles stimulent les centres nerveux de la douleur ; tandis qu'elles stimulent ceux du plaisir et du bien-être dans le cas contraire<sup>618</sup>

Le pouvoir disciplinaire s'inscrit donc à un niveau cellulaire, au plus profond du corps et de sa biologie. Aussi parfait que ce système de contrôle, baptisé « unanisme » (ユナニマス), puisse paraître, il a aussi déclenché des comportements déviants – crimes et suicides – chez les habitants de Jérusalem dont le corps et la psyché ne pouvaient assumer une telle contrainte. C'est alors que les cerveaux prélevés sur les citoyens de Zalem entrent en scène, ou plutôt *en incubateur*, un système bio-informatique par lequel ils sont interconnectés et interagissent sous forme d'avatars projetés dans un monde virtuel, « l'algo naevis » (arugo nevisu アルゴ・ネヴィス), où les individus n'ont pas conscience d'avoir été privé de leur corps – un clin d'œil au chef d'œuvre de William Gibson, *Neuromancien*<sup>619</sup>, ou au film des frères Wachowsky, *Matrix*<sup>620</sup>. Lorsqu'ils s'endorment, les habitants de Jérusalem se connectent automatiquement à l'algo naevis dont l'accès désactive momentanément l'unanisme. Le monde imaginaire devient alors un espace de défoulement, une *décharge* émotionnelle de l'inconscient, faisant de Zalem le Kuzutetsu (ou *kuzukanjô* クズ感情) de Jérusalem<sup>621</sup>.

*Ganmu LastOrder* explore donc plus profondément les questions éthico-sociales liées au développement des NST que la première série avait commencé à soulever – une orientation logique puisque la NNI nord-américaine va tenter de faire un sort à l'imaginaire nano drexlerien pour faire en sorte de replacer les nanotechnologies sur le terrain solide du réel et non plus du possible, en jetant les bases d'un développement soi-disant plus objectif et réalisable.

Nous voudrions conclure cette section, intitulée « reculer pour mieux sauter », par une brève comparaison entre l'épilogue de la première série (1995) et celui de la seconde (2014). Nous avons souligné combien la conclusion de *Ganmu* était à la fois tout à fait révélatrice de l'imaginaire nano drexlerien et très ambiguë puisqu'elle opérait en quelque sorte un rétablissement du *statu quo* – la figure du cyborg ne permettrait finalement pas de transcender toutes les catégories imposées. Nous avons aussi rappelé que la résurrection de Gally en une jeune femme de chair et

---

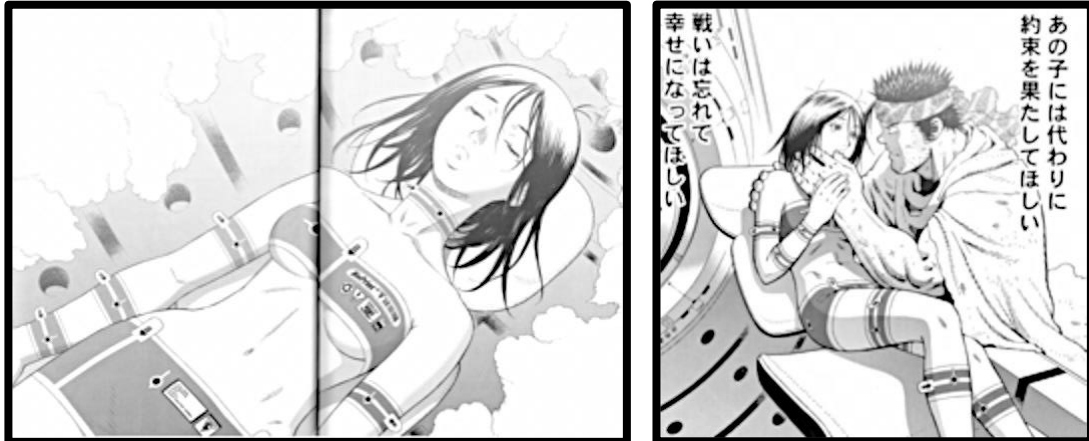
<sup>618</sup> Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.66-67. (「イエール人は脳に〈調停機 (ピースメーカー)〉というナノマシンをインストールされている」)

<sup>619</sup> Voir : Gibson William, *Neuromancien*, trad. de l'anglais par Jean Bonnefoy, Paris, La Découverte, 1985.

<sup>620</sup> Wachowsky Andy & Wachowsky Larry, *The Matrix*, Warner Bros., 1999.

<sup>621</sup> Voir : Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.68. (「イエール人の無意識の公衆便所になっている」)

d'os résultait d'un choix tout à fait libre et assumé de la part du mangaka, contrairement à ce que de nombreux lecteurs et commentateurs ont pu affirmer. *Ganmu LastOrder* en offre une preuve évidente puisque, quelque vingt ans après le premier opus, la série se clôt à nouveau par la régénération de l'héroïne dans un corps complètement organique.



Naissance d'une Gally organique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order), tome 19, Kôdansha, pp.206-208. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

Il existe toutefois une différence intéressante. En effet, dans *Ganmu*, la renaissance procède d'un sacrifice, alors que dans *Ganmu LastOrder*, le cyborg Gally – au corps comme au cerveau mécanique<sup>622</sup> – est toujours en vie. Elle confie son cerveau original, alors conservé dans l'incubateur, à la borne N°100 afin qu'une réplique organique d'elle-même puisse être reconstruite à partir de ses informations génétiques. Elle compte ainsi tenir sa promesse envers Fogia : permettre à cette version de chair et d'os de vivre en paix auprès de celui qu'elle aime, tandis qu'elle poursuit son combat dans l'espace.

Dans une ultime note technique à la fin du tome dix-neuf, Kishiro résume les différentes technologies régénératrices qui sont apparues dans le manga. Du bain de réjuvenation d'Eelai, en passant par la technologie de résurrection ubiquiste du professeur Nova ou le système de reconstruction cellulaire totale de Zalem, la plupart d'entre elles est issue d'une forme de nanotechnologies basées sur la vision de Drexler et la création de nanomachines qui permettent la manipulation de la matière à l'échelle atomique. Kishiro indique toutefois que les

<sup>622</sup> Il n'est même pas possible de qualifier le corps de Gally d'inorganique, puisque l'imaginos est constitué de cellules-machines qui ont été construites à partir de nanotubes de carbone. Voir : Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 1, Shûeisha, p.29. (「超伝導ナノチューブ循環系調整中」)



bionanotechnologies<sup>623</sup> mises en œuvre pour recréer Gally ne reposent pas sur l'utilisation de nanomachines dans la mesure où, jugées trop dangereuses, elles ont été interdites par le conseil de l'Echelle – l'organisme à la tête de la Fédération orbitale terrienne.



Les différentes technologies régénératrices. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunnm Last Order), tome 19, Kôdansha, pp.212-213. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC.

<sup>623</sup> Il s'agit plutôt d'une forme d'imprimante moléculaire 3-D. L'un des plus influents conseillers en nanotechnologies de la National Science Foundation (NSF) aux Etats-Unis, Mihail Roco, y consacre notamment quelques lignes dans un article de 2013 : « Scientists can also use DNA strings or other natural or engineered molecules as programmable building materials for precise, molecular-scale devices and motors. Another high-efficiency method is roll-to-roll assembly, in which miniature devices are printed on continuous rolls of polymer-based sheets. » (« Les scientifiques peuvent aussi utiliser des brins d'ADN ainsi que d'autres molécules naturelles ou spécifiquement fabriquées comme matériau de construction programmable pour réaliser des dispositifs et des moteurs précis de taille moléculaire. Une autre méthode très efficace est l'assemblage multi-rouleaux par lequel des dispositifs miniatures sont imprimés sur plusieurs couches de feuilles de polymère. »). Roco Mihail C., « Rise of the Nano Machines », in *Scientific American*, May 2013, p.34

Kishiro se réfère à nouveau au scénario de la gelée grise<sup>624</sup>, mais pas uniquement. Si les nanomachines ont été bannies c'est aussi à cause des problèmes engendrés par la possibilité de recréer un individu à partir de la digitalisation de la somme des informations qui le constituent, et la crainte notamment de voir deux personnes partageant un corps, une personnalité et une mémoire identiques cohabiter dans une même société. La version organique de Gally a donc été reconstruite à partir d'une imprimante bionanotechnologique qui fonctionne sans nanomachine. Le résultat ne change pas pour autant : à la manière des multiples clones du professeur Nova, deux Gally coexistent au même moment.

Une telle mise en œuvre des nanotechnologies soulève donc un problème éthique – la remise en cause de l'intégrité de l'individu – mais permet dans le même temps de résoudre l'ambiguïté qui imprègne l'épilogue de la première série. En effet, la figure du cyborg se pose bien ici comme la possibilité d'échapper aux catégories imposées à l'humain : il engage à redéfinir les notions d'individu (il y a deux Gally et une multitude de Desty Nova), d'identité (toutes les versions ne possèdent pas la même mémoire ni la même personnalité), de genre (Gally se réincarne plusieurs fois dans des corps thériomorphes – chat ou phénix), ou de race (dès son enfance, Gally est présentée comme possédant un cerveau organique modifiée et un corps de cyborg). N'étant plus réduite à une entité unique, Gally peut ainsi continuer son combat sous la forme d'un cyborg et vivre son amour pour Fogia sous la forme d'une femme biologique. Le dénouement de *Ganmu LastOrder* ouvre plus encore les perspectives du développement nanotechnologique dans un jeu en forme d'attraction-répulsion qui « atteste des angoisses actuelles face au progrès technique et aux ruptures sociales qu'elles créent »<sup>625</sup>.

C'est pourquoi, bien que Suvilay ajoute qu'« après un long processus de soustraction, l'humain serait sans doute ce qui reste lorsque tous les organes peuvent être remplacés et que les pensées peuvent être surveillés [sic] »<sup>626</sup>, nous voudrions insister sur le fait que l'idée même de l'humain est une fiction qui évolue avec les époques. La mise en scène, dans *Ganmu* et *Ganmu LastOrder*, du remplacement du corps biologique par un corps artificiel ou encore de la reconstruction intégrale d'un humain, est une construction imaginaire. Or c'est précisément par cette construction que nous nous confrontons au cyborg ou à l'humain *artificiel* comme s'il s'agissait

---

<sup>624</sup> Voir : Kishiro Yukito, *Ganmu LastOrder*, Tome 3, Shûeisha, p.86. (「十代の少年達がナノ技術を弄び次々に〈グレイ・グー〉を引き起こした・・・」)

<sup>625</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op.cit.*, p.97.

<sup>626</sup> Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », *op.cit.*, p.97.

de nous-mêmes. Il nous devient alors possible de réfléchir à la définition de l'humain, son originalité, son individualité, son intégrité, etc. La fiction nous donne donc à voir l'illusion de notre propre identité, elle nous force à douter de nos certitudes :

固有性の夢を求める人間の姿が、一方であたかも「当然のごとく」描き出されながら、それを否定するようにその夢の「嘘」を照らし出す構成も重要だろう。この二つの筋がたたみかけるように逆巻く渦をなしていくことで、私たちは「自明」な「常識」に縛られて凝り固まった自己の枠組みを振りほどきはじめるのだ。<sup>627</sup>

Il est important d'intégrer l'attitude humaine qui consiste à poursuivre un rêve identitaire, à une structure (narrative) qui, tout en la décrivant comme s'il s'agissait d'une évidence, puisse en même temps la désavouer et révéler l'illusion d'un tel rêve. C'est lorsque ces deux mouvements entrent en tension que nous commençons à nous dégager du cadre imposé par ce moi que le bon sens évident a complètement paralysé.

---

<sup>627</sup> Asami Katsuhiko 浅見克彦, *SF de jiko wo yomu SFで自己を読む (Le je à travers la SF)*, Tôkyô, Seikyûsha, 2011.

## II) Une fable technologique et spirituelle : *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?) de Kajio Shinji 梶尾真治

---

Alors que nous avons débuté la seconde partie de notre travail en insistant sur la considérable influence que l'ouvrage de Drexler, *Engins de Création*, a pu avoir sur l'imaginaire nano, nous allons à présent examiner une nouvelle de Kajio Shinji 梶尾真治, *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?)<sup>628</sup>, dont l'inspiration remonte plutôt à l'âge d'or de la science-fiction américaine de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle et aux premiers rêves de miniaturisation<sup>629</sup>.

L'auteur, né en 1947, fait partie de la seconde génération d'écrivains de science fiction au Japon, mais ses débuts furent difficiles. Il publia une première nouvelle, *Mia he okuru shinju* 美亜へ贈る真珠 (Une perle pour Mia), dans *SF Magajin* en 1971, mais son père, un *haijin* 俳人 (compositeur de *haiku*) connu parmi les intellectuels de Kumamoto, s'oppose à ce qu'il écrive de la science-fiction – un genre bien moins respectable que la poésie ! Il dut ainsi travailler dans l'entreprise familiale des stations services Kajio Kaijirushi Sekiyû カジオ貝印石油, dont il prendra la tête en 1982. A la mort de son père en 1978, il se lance à nouveau dans la science-fiction en publiant à nouveau pour *SF Magajin* et remporte l'année suivante le prix Seiun (Seiun-shô 星雲賞) des lecteurs, avec la nouvelle *Chikyû ha*

---

<sup>628</sup> La nouvelle a d'abord été publiée dans *SF Magajin* en 1992 avant de faire l'objet d'une édition en format poche chez Hayakawa. Voir : Kajio Shinji 梶尾真治, « *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* 神はいかに、人を愛したか » (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *SF Magajin*, Avril 1992. Kajio Shinji 梶尾真治, « *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* 神はいかに、人を愛したか » (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *Nakibaba densetsu* 泣き婆伝説 (La Légende des grand-mères en pleurs), Tôkyô, Hayakawa bunko, 1993.

<sup>629</sup> Il suffit de consulter le site de la célèbre *The Encyclopedia of Science Fiction*, pour se rendre compte du nombre d'œuvres liées de près ou de loin à l'imaginaire microscopique. Voir l'entrée *Miniaturization* (*Miniaturisation*) :

<http://www.sf-encyclopedia.com/entry/miniaturization>, page consultée le 10 mai 2015 ; ou encore l'entrée *Great and Small* (*Immense et Minuscule*) :

[http://www.sf-encyclopedia.com/entry/great\\_and\\_small](http://www.sf-encyclopedia.com/entry/great_and_small), page consultée le 10 mai 2015.

*purein yôguruto* 地球はプレーン・ヨーグルト (La Terre est un yaourt nature). Il gagne par la suite de nombreux prix, et ses œuvres rencontrent un immense succès au Japon, mais aussi à l'étranger avec la série *Emanon* エマノン (Emanon), dont la première nouvelle<sup>630</sup> a été traduite en anglais et a aussi fait l'objet d'une adaptation en manga<sup>631</sup> en collaboration avec Tsuruta Kenji 鶴田謙二. Il démissionne de l'entreprise familiale en 2004 pour se consacrer à l'écriture. Voici ce que Tatsumi écrit à propos de son style :

カジシン SF といえばギャグとユーモアとリリシズムによってきわめてヒューマニスティックな第一印象を与える傾向がつよいけれども、彼が真の意味で「資料調査」に邁進し骨身を削っているのは、まさしく世界的水準でゆうに通用する SF 的コンセプトの側面ではなかったろうか。<sup>632</sup>

La SF de Kajio Shinji apparaît d'abord plutôt comme une littérature profondément humaniste, empreinte de plaisanteries, d'humour et de lyrisme ; mais la façon dont il s'acharne à se documenter n'en fait-elle pas un modèle du genre dont elle satisfait largement les standards internationaux ?

La réponse à l'interrogation de Tatsumi est largement positive, puisqu'à l'occasion de la traduction anglaise de *Reiko no hako-uchû* 玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko)<sup>633</sup>, plusieurs commentateurs, dont Niall Harrison pour *Strange Horizons*<sup>634</sup> et Brian Stableford pour *The New York Review of Science Fiction*, ont noté la qualité du dialogue que Kajio a réussi à instaurer entre la science-fiction japonaise et nord-américaine, notamment à travers son hommage à

---

<sup>630</sup> Kajio Shinji 梶尾真治, *Omoide Emanon* おもいでエマノン (Le Souvenir d'Emanon), Tôkyô, Tokuma shoten, 1983. Kajio Shinji 梶尾真治, « Emanon: A Reminiscence », trad. du japonais par Edward Lipsett, in *Speculative Japan 2*, Kurodahan Press, 2011, pp.87-103.

<sup>631</sup> Kajio Shinji 梶尾真治 & Tsuruta Kenji 鶴田謙二, *Omoide Emanon* おもいでエマノン (Le Souvenir d'Emanon), Tôkyô, Ryu Comics Special (Tokuma shoten), 2008.

<sup>632</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op.cit., p.54.

<sup>633</sup> Après être sortie initialement dans le numéro de février 1981 de *SF Magajin*, la nouvelle fut republiée par la maison d'édition Hayakawa en 2003. Voir : Kajio Shinji 梶尾真治, « Reiko no hakouchû 玲子の箱宇宙 » (La Boîte-univers de Reiko), in *mia he okuru shinju, Kajio Shinji tanpen kessakusen romanchikkuhen* 美亜へ贈る真珠——梶尾真治短編傑作選ロマンチック編 (Une perle pour Mia, sélection des meilleures nouvelles de Kajio Shinji, cycle romantique), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2003, pp.119-141. Pour la traduction anglaise, voir : Kajio Shinji, « Reiko's Universe Box », trad. du japonais par Toyoda Takashi & Gene van Troyer, in *Speculative Japan*, Kurodahan Press, 2007, pp.221-234.

<sup>634</sup> Voir la critique d'Harrison sur le site officiel de *Strange Horizons* :

[http://www.strangehorizons.com/reviews/2008/08/speculative\\_jap.shtml](http://www.strangehorizons.com/reviews/2008/08/speculative_jap.shtml), page consultée le 10 mai 2015.

Edmond Hamilton et à sa nouvelle *Fessenden's Worlds*<sup>635</sup>. Tatsumi note aussi que le terme *Fesseden* se retrouve aussi dans son roman *Mitô wakusei kî rāgo* 未踏惑星キー・ラーゴ (La Planète vierge Key Largo) et ajoute avec perspicacité – quoiqu'il n'en fournit aucune analyse – que l'imaginaire auquel Kajio fait référence réapparaît dans *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, une nouvelle qu'il va jusqu'à qualifier de *nano* !

[...] 家屋コンピュータ〈フェッセンデン〉の謀略（のちのナノ SF 短編「神はいかに、人を愛したか」[『泣き婆伝説』所収]とも関わるだろう) などなど、SF ファンを魅了してやまない設定群が、アッと驚くかたちで収束していく。英米 SF とともにほかならぬ梶尾 SF 自体へのアリュージョンが随所に埋め込まれている [...] <sup>636</sup>

[...] l'idée d'un ordinateur familial baptisé « Fessenden » (qui n'est pas sans liens avec la nouvelle de SF nano *Kami ha ikani, hito wo aishitaka* – incluse dans le recueil *Nakibaba densetsu*), et bien d'autres encore forment des cadres narratifs aux conclusions surprenantes qui ne cessent de captiver les fans de SF [...]

Nous allons donc tout d'abord présenter brièvement les liens que Kajio entretient avec la SF nord-américaine, notamment celle d'Hamilton, mais aussi celle de Ray Cummings, afin de rendre compte de la formation de l'imaginaire microscopique dans son œuvre. Nous nous intéresserons ensuite à la façon dont cet imaginaire s'articule avec celui des nanotechnologies.

## A) Premier rêve de miniaturisation : *Reiko no hako-uchû* 玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko) et *Fessenden's Worlds* (Les Mondes de Fessenden)

Commençons tout d'abord avec *Reiko no hako-uchû* 玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko). Publiée en 1981, la nouvelle met en scène un couple, Reiko 玲子 et Ikutarô 郁太郎, dont le mariage vient d'avoir lieu : le lecteur les découvre en train d'ouvrir leurs cadeaux. Parmi les présents se trouve une boîte-univers

---

<sup>635</sup> La nouvelle, initialement publiée en 1937 dans *Weird Tales*, est incluse dans un recueil publié en 1997. Voir : Hamilton Edmond, « Fessenden's Worlds », in Leigh Brackett (Dir.), *The Best Of Edmond Hamilton*, Doubleday, 1977, pp.183-195.

<sup>636</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op.cit., p.56.

fabriquée par la compagnie Fessenden<sup>637</sup>, un cube qui renferme, indique la notice, un véritable univers autoalimenté par l'énergie stellaire (et donc nucléaire !). Après l'avoir laissée au fond d'un placard pendant plusieurs mois, c'est une Reiko négligée par un mari trop occupé par son travail qui se prend à contempler la boîte pour échapper à la solitude. Celle-ci devient alors son seul et unique univers :

箱宇宙を凝視していると、玲子は自分がそのミニチュアの宇宙の一部になってしまったかのような錯覚にとらわれた。だが、玲子は思った。これは箱宇宙というより私自身のための宇宙なんだわ。<sup>638</sup>

A force de l'observer, Reiko avait l'impression d'être entrée elle-même dans cette univers miniature. *Non, pensa-t-elle, ce n'est pas un univers miniature, c'est mon univers privé.*

Reiko est si obnubilée par son mini-univers qu'elle délaisse peu à peu toute autre occupation, et ne fait plus du tout attention à son mari qui n'hésite pas à critiquer et réprimander sa femme. Peu lui importe, assise dans le noir, elle commence à se poser la question de savoir si cette boîte-univers contient une forme de vie :

「あるかもしれないわね。その星にも、地球と同じように人間が住んでいるのかしら」

きっと住んでいるはずだ.....玲子はそう結論づけていた。

「その人間たちの中にも、私みたいに箱宇宙を眺めている人がいるのかしら。その箱宇宙の中にも地球みたいな星があつて、私みたいに箱宇宙を眺めている人がいて、その箱宇宙の中にも地球みたいな星があつて、私みたいに箱宇宙を眺めている人がいて、その箱宇宙の中にも地球みたいな星があつて、私みたいに箱宇宙を眺めている人がいて.....」<sup>639</sup>

*C'est peut-être le cas. Peut-être que cette planète est peuplée d'humains comme sur Terre ?*

*Sûrement, conclut-elle.*

*Peut-être qu'il y a quelqu'un comme moi qui observe une boîte-univers. Peut-être que dans cette boîte-univers, il y a une planète comme la Terre et que quelqu'un comme moi observe une boîte-univers à l'intérieur de laquelle quelqu'un qui habite une planète comme la Terre observe une boîte-univers à l'intérieur de laquelle...*

---

<sup>637</sup> Kajio Shinji, « Reiko no hakouchû », *op. cit.*, p.120. (「〈ユニバース・ボックス/フェッセンデン社謹製〉」)

<sup>638</sup> Kajio Shinji, « Reiko no hakouchû », *op. cit.*, p.131.

<sup>639</sup> Kajio Shinji, « Reiko no hakouchû », *op. cit.*, p.137.

Des mois d'indifférence finissent par rendre furieux Ikutarô qui, dans un acte d'exaspération, renverse violemment la boîte-univers au sol. Reiko la ramasse et la prend dans ses bras comme s'il s'agissait de son enfant. Elle s'aperçoit alors que l'interrupteur qui contrôle le passage du temps dans l'univers miniature a été actionné, et que le flux temporel s'est dramatiquement accéléré. L'étoile centrale s'est transformée en un trou noir dont l'influence s'étend largement au-delà de la boîte-univers : après avoir aspiré et englouti un Ikutarô terrifié, Reiko s'y jette allègrement – vengeance de la boîte-univers contre son mari. L'épilogue fait alors écho au questionnement de la jeune femme :

太陽系。

地球がかつて存在した場所に、ちっぽけな箱が浮かんでいる。

その箱は一辺が四〇センチほどの立方体で、その表面に白い文字で

——ぼくたちの結婚の記念に

郁太郎・玲子

と書かれているのを読む事が出来る。

その箱の中にも、もちろん宇宙が存在するのだ。<sup>640</sup>

Systeme solaire.

Là où se trouvait autrefois la Terre, flottait maintenant une petite boîte insignifiante.

Un cube d'une quarantaine de centimètres de côté, à la surface duquel on pouvait lire en lettres blanches :

——En souvenir de notre mariage

Ikutarô & Reiko

Dans cette boîte aussi, il y avait bien sûr un autre univers.

L'histoire est simple et, en effet, empreinte à la fois d'humour et de lyrisme. Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, Kajio s'inspire clairement de la nouvelle *Fessenden's Worlds* par Edmond Hamilton (1937). Celle-ci met en scène un scientifique éponyme qui a réussi à construire, au centre de deux disques métalliques installés l'un au plafond, l'autre au sol, un univers miniature dont la matière qui le compose est identique à la nôtre mais à une échelle de grandeur bien inférieure. Le temps s'y écoule toutefois beaucoup plus rapidement, une année correspondant à un simple instant dans notre monde. Détail important en ce qui concerne la nouvelle

---

<sup>640</sup> Kajio Shinji, « Reiko no hakouchû », *op. cit.*, p.141.



*Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, cet univers miniature est entouré d'instruments qui ressemblent à des microscopes et avec lesquels Fessenden peut agir sur les mondes qui le composent. Voici la façon dont le narrateur, à qui le scientifique excentrique fait découvrir l'un des mondes peuplant le microcosme artificiel, en décrit l'un deux :

I watched that world through the telescope with my heart struck at the vision [...] And then I suddenly woke to the fact that Fessenden, beside me, was reaching again toward the needle-like instrument that loosed his tampering forces upon the microcosmic world.<sup>641</sup>

J'observais ce monde à travers le télescope, fasciné par ce que je voyais [...] Et je pris soudainement conscience qu'à côté de moi, Fessenden tendait les bras vers l'instrument en forme d'aiguille qui lui permettait d'altérer par la force l'univers miniature.

Car en effet, le scientifique – un peu à la manière de Desty Nova dans *Ganmu*, joue littéralement avec les différentes civilisations qui sont apparues sur les planètes microscopiques ; changeant à sa guise les conditions physico-chimiques afin d'étudier la façon dont les organismes ou les créatures s'y adaptent ou périssent. Fessenden considère l'univers miniature comme une expérience, *son* expérience, et trouve donc tout à fait logique d'en user à sa guise. Le narrateur, horrifié par l'absence manifeste de toute forme d'éthique chez le scientifique, tente de l'empêcher de détruire une civilisation de plus. Le scientifique, hors de lui, en vient aux mains mais trébuche sur un câble et s'affale contre le mini univers qu'il réduit en miettes. En entrant dans l'espace contenu entre les deux disques, son corps explose et le câble arraché provoque un énorme incendie auquel le narrateur parvient tout juste à échapper. La nouvelle se clôt sur les pensées de l'unique témoin de l'invention de Fessenden :

And the question that quakes in my soul whenever I look up into the starry sky is this — is our own great universe nothing but a tiny microcosm, on some vaster scale? And in that vaster cosmos, is there a super-experimenter who regards our universe as nothing but an interesting experiment, and who smites us with disasters just to study our reactions for his own amusement? Is there a Fessenden up *there*?<sup>642</sup>

Et la question qui me fait frémir, à chaque fois que je lève les yeux vers le ciel étoilé, est celle-ci : notre propre univers ne serait-il rien d'autre qu'un infime microcosme à une échelle supérieure ? Et à ce niveau plus élevé du cosmos, existe-t-il un super expérimentateur qui considère notre univers simplement

---

<sup>641</sup> Hamilton Edmond, « Fessenden's Worlds », *op. cit.*, p.193.

<sup>642</sup> Hamilton Edmond, « Fessenden's Worlds », *op. cit.*, p.195.

comme une expérience intéressante et nous inflige des désastres uniquement pour s'amuser à étudier nos réactions ? Y a-t-il un Fessenden qui nous regarde de là-haut ?

Le narrateur de *Fessenden's Worlds* comme Reiko partagent donc le même doute ; comme si l'existence d'un univers miniature, l'expérience même de se poser en observateur d'un microcosme, impliquait invariablement un mouvement inverse par lequel l'observateur devient l'observé et l'observé l'observateur. Nous avons déjà abordé ce processus qui transforme le contenant en contenu au cours de l'analyse d'*Ôi detekôï*, aussi les travaux de Durand nous fournissent-ils à nouveau une base de réflexion lorsque celui-ci explique que « la découverte du microscope, bien loin de détruire cette mythologie de l'emboîtement microcosmique à l'infini, ne va faire que l'activer frénétiquement et servira de catalyseur à ce déchaînement des fantasmes de 'mise en miniature' [...] »<sup>643</sup>. La possibilité même d'observer d'autres mondes renferme précisément celle d'être observé à son tour ; pouvoir observer, c'est être observable.

L'une des raisons pour lesquelles le microscope stimule l'imaginaire de l'emboîtement microscopique se situe dans le fait qu'il abolit toute distance entre l'observateur et l'échantillon qu'il examine. Nous avons noté avec Patrick Pajon que le microscope à effet tunnel (STM) établissait en outre une connexion haptique<sup>644</sup> – comme si les scientifiques observaient l'échantillon en le touchant du doigt – qui va bien au-delà de la simple visualisation dans la proximité qu'elle instaure. Nous avons aussi cité l'artiste américaine Victoria Vesna, directrice du Centre Art-Science de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA), et le chimiste James Gimzewsky, spécialiste de l'imagerie nano et directeur du laboratoire de caractérisation nano et pico<sup>645</sup> du même établissement. A l'occasion d'une collaboration autour d'un projet mêlant art et science, ils avaient souligné combien « pour les chercheurs qui passent de longs moments devant leur STM à regarder des images générées par le toucher des atomes avec la pointe du

---

<sup>643</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire, op. cit.*, p.238.

<sup>644</sup> Voir la section F, intitulée *Du dévoilement à l'arrondissement* : l'objet tel que le révèlent l'expérimentation surréaliste et les nanotechnologies, pp.172-178.

<sup>645</sup> Pico est le préfixe du système de international d'unités qui représente un millionième de millionième ( $10^{-12}$ ), soit 1000 fois plus petit que le nano. Son nom vient de l'italien *piccolo* (petit). Voir le site du Bureau International des Poids et des Mesures : [http://www.bipm.org/fr/si/si\\_brochure/chapter3/prefixes.html](http://www.bipm.org/fr/si/si_brochure/chapter3/prefixes.html), page consultée le 10 mai 2015. Nous reviendrons sur cette unité de mesure avec la nouvelle *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*. Pour plus d'informations sur le laboratoire de Gimzewski, voir : <http://www1.cnsi.ucla.edu/nanopicolab/>, page consultée le 10 mai 2015.

microscope, se crée une connexion inconsciente avec le monde atomique, qui devient rapidement automatique »<sup>646</sup>.

Colin Milburn<sup>647</sup> s'y réfère d'ailleurs longuement pour décrire comment le STM dépasse la modalité technique pour constituer un véritable *aparatus* psychique par lequel le *contact* avec le nanomonde devient un moment affectif d'expérience directe avec le moléculaire. Il utilise notamment les théories des médias et le concept d'*immédiateté* et d'*interface transparente* : à la manière d'un utilisateur qui ne serait plus conscient d'être face à un médium mais en relation immédiate avec le contenu de celui-ci, les manipulateurs d'un STM sont confrontés directement au nanomonde, « plongeant tout au fond, sans qu'aucune limite infranchissable ou 'interdite' ne se matérialise entre notre monde et le monde quantique »<sup>648</sup>. L'aspect le plus intéressant de l'analyse de Milburn se situe peut-être dans le fait qu'il déploie sans s'en rendre compte, ou sans vouloir le souligner particulièrement, l'imaginaire de l'emboîtement. Il explique d'abord que :

The human touches the nanoworld, or at least experiences a sensation of 'projecting' the body and its actions into this world, precisely because of the reconfigured media environment of the probe microscope.<sup>649</sup>

L'humain touche le nanomonde, ou éprouve tout du moins la sensation d'y 'projeter' son corps et ses actions, précisément parce que le microscope à sonde met en œuvre un environnement médiatique reconfiguré.

Dans un premier temps, l'observateur se projette donc dans le nanocosme, *en bas*, là où il y a tant de place comme l'avait si bien souligné Feynman. Pourtant, à la fin du même paragraphe, le mouvement s'inverse soudainement. En poursuivant l'analogie entre médias et microscopes modernes, Milburn accentue le rôle joué par le corps de l'utilisateur ou de l'expérimentateur, qui devient le site même du contenu ou de l'image électronique – celui qui les *restitue* :

Which is why the impossible beyond of the visualized information occurs as a haptic space of interiority [...] another space, an alien space – the brave new nanoworld – as a sensory experience inside the body.<sup>650</sup>

---

<sup>646</sup> Gimzewski James & Vesna Victoria, « The Nanomeme Syndrome: The Blurring of Fact and Fiction in the Construction of a New Science », *op. cit.*, p.10. (« Through images constructed from feeling atoms with an STM, an unconscious connection to the atomic world quickly becomes automatic to researchers who spend long periods of time in front of their STMS »)

<sup>647</sup> Voir : Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, pp.88-93.

<sup>648</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, p.91. (« tunneling all the way down, with no uncrossable or 'forbidden' gaps between our world and the world of the quantum »)

<sup>649</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, p.91.

C'est pourquoi cet impossible au-delà de l'information visuelle s'établit comme un espace haptique d'intériorité [...] un autre espace, étranger – le meilleur des nanomondes – comme une expérience sensorielle à l'intérieur du corps

Alors qu'il souhaite – et réussit brillamment à montrer combien le dispositif technique du STM abolit toute distance entre l'observateur et l'observé, la manière dont son analyse effectue un glissement presque spontané entre la projection de l'observateur vers l'observé et la projection de l'observé dans l'observateur, met en évidence la prégnance de l'emboîtement microscopique dans l'imaginaire nanotechnologique. Milburn l'explique finalement par le fait que la *vision nano*, ce mode à la fois conceptuel et technique d'appréhension et de représentation du monde par le filtre nanotechnologique – dont il a fait le titre même de son ouvrage – efface les frontières entre les mondes, si bien qu'il n'existe plus de véritable distinction entre l'observateur et l'observé, le micro et le macro, le molaire et le moléculaire :

When worlds collide, it is no longer possible for one world to look at the other from a secure distance, from a godlike vantage point [...], because the human observer has now become situated within the other world even as that other world is situated as a space within the human observer. Which therefore opens the possibility that, when we look at the nanoworld, the nanoworld looks back.<sup>651</sup>

Lorsque deux mondes entrent en collision, il n'est plus possible à l'un de regarder l'autre à une distance sûre, d'un point de vue privilégié presque divin [...] parce que l'observateur humain se situe dans cet autre monde autant que celui-ci s'inscrit comme un espace à l'intérieur même de celui-là. S'ouvre alors la possibilité que, lorsque nous observons le nanomonde, il nous regarde en retour.

Milburn illustre ensuite son analyse par un bref examen du célèbre roman de science-fiction de Ray Cummings, *The Girl in the Golden Atom* (*La Fille dans l'atome d'or*)<sup>652</sup> – largement citée comme précurseur de l'imaginaire *nano*<sup>653</sup> – qui

---

<sup>650</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, op.cit., p.91.

<sup>651</sup> Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, op.cit., p.93.

<sup>652</sup> La nouvelle fut initialement publiée dans *All-Story Magazine* en 1919. Cummings en écrivit la suite un an plus tard avec la nouvelle *The People of the Golden Atom*, puis combina les deux récits sous la forme d'un roman unique qui parut en 1923 et pour lequel il conserva le titre de la première nouvelle. Voir : Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, Lincoln, University of Nebraska Press, 2005. Pour la traduction française, voir : Cummings Ray, « La Fille dans l'atome d'or », in Jacques Sadoul (Dir.), *Les Meilleurs Récits de Famous Fantastic Mysteries*, J'ai lu, 1977.

va nous ramener à *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* dans la mesure où Kajio Shinji s'en est aussi largement inspiré.

## B) Second rêve de miniaturisation : la fille dans l'atome bleu – *The Diamond Lens* (La Lentille de diamant), *The Girl in the Golden Atom* (La Fille dans l'atome d'or) et *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?)

Nous voudrions toutefois emprunter un rapide détour en présentant une autre nouvelle dont Brian Stableford indique qu'elle est, en 1858, « le premier roman scientifique du microcosme »<sup>654</sup> : *The Diamond Lens* (La Lentille de diamant)<sup>655</sup> de Fitz-James O'Brien. Si Milburn met en avant, avec *The Girl in the Golden Atom* (1919), le fait que l'imaginaire nanoscopique se retrouve dans la science-fiction de l'âge d'or des *pulp* américains bien avant l'invention du STM (1981), la nouvelle d'O'Brien précède celle de Cummings de 60 ans. Il ne s'agit bien entendu pas d'une compétition qui vise à retrouver le plus vieux récit mettant en scène le

---

<sup>653</sup> Il s'agit notamment de la première œuvre de science-fiction citée par le *Springer Handbook of Nanotechnology*. Voir : Bhushan Bharat (Dir.), *Springer Handbook of Nanotechnology*, 3rd ed, Springer, 2010, p.1832.

<sup>654</sup> Stableford Brian, « Great and Small », in John Clute & Peter Nicholls (Dir.), *The Encyclopedia of Science Fiction*, New York, St. Martin's Press, 1993, p.519. L'ouvrage est disponible en ligne, voir : [http://www.sf-encyclopedia.com/entry/great\\_and\\_small](http://www.sf-encyclopedia.com/entry/great_and_small), page consultée le 10 mai 2015. (« The first Scientific Romance of the microcosm »). Brooks Landon le cite également, voir : Landon Brooks, « Less Is More: Much Less Is Much More: The Insistent Allure of Nanotechnology Narratives in Science Fiction Literature », *op. cit.*, p.131. Elle indique fort justement comment le titre même de la nouvelle (*La Lentille de diamant*) préfigure l'imaginaire nanotechnologique diamantaire qu'illustrera presque un siècle et demi plus tard Neal Stephenson. Voir : Stephenson Neal, *L'Âge de diamant*, *op.cit.*

<sup>655</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », in *Atlantic Monthly*, 1858. McReynolds en retrace la première publication dans : McReynolds Douglas J., « The Short Fiction of Fitz-James O'Brien », in Frank N. Magill (Dir.) *Survey of Science Fiction Literature*, Vol.4, Salem Press, 1979, pp.1944-1947. La nouvelle est disponible sur le site du *Project Gutenberg* : <http://www.gutenberg.org/files/23169/23169-h/23169-h.htm>, page consultée le 10 mai 2015. Pour la traduction française, voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », in *Le Forgeron de merveilles et autres nouvelles*, trad. de l'anglais par Jacques Papy et Claude Fierobe, Terre de brume, 2003, pp.81-108.

nanomonde<sup>656</sup>, mais de montrer en quoi *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* ne s'inspire pas seulement de la science-fiction de Cummings mais aussi de celle d'O'Brien que Kajio Shinji connaissait sûrement, quoique nous ne puissions affirmer qu'il en avait effectivement lu les œuvres. La traduction japonaise de *Diamond Lens* est en effet parue sous le titre de *Kongôseki no renzu* 金剛石のレンズ (La Lentille de diamant) dans un recueil de nouvelles publié en 1988 – quatre ans avant la sortie de *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* – lequel incluait aussi une traduction de *Fessenden's Worlds* (*Fessenden no uchû* フェッセンデンの宇宙)<sup>657</sup>.

La nouvelle d'O'Brien met en scène un microscopiste dont le seul rêve est de pénétrer l'épaisseur de la matière et d'en apercevoir les atomes<sup>658</sup>. Comme un écho au fait que le STM génère des images symboliques imprégnées des désirs humains qui s'y sont projetés<sup>659</sup>, le narrateur explique qu'en tant que microscopiste investi dans ses recherches, il laissait libre cours à son imagination<sup>660</sup>. A ses désirs aussi : il va jusqu'à assassiner un de ses voisins pour mettre la main sur un diamant qui lui permettra de construire le plus puissant microscope jamais inventé. Il décide alors d'examiner une goutte d'eau. Les yeux rivés sur la sphère dont il pénètre la structure jusque dans ses moindres atomes, il a l'impression d'observer un vaste espace dont les limites s'étendent bien au-delà de sa perception<sup>661</sup>. Il y découvre alors une jeune femme, créature sublime qu'il nomme Animula, dont la vision lui fait complètement oublier qu'il s'agit d'un être microscopique. Il effectue alors une première analogie

---

<sup>656</sup> Colin Milburn a simplement préféré mettre l'accent sur d'autres œuvres telles que *Surface Tension* de James Blish. Ayant collaboré avec Brooks Landon à l'ouvrage édité par Katherine Hayles, il connaissait sans aucun doute la nouvelle d'O'Brien. Voir Hayles Katherine (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004.

<sup>657</sup> Voir : Anno Mitsumasa 安野光雅, Mori Tsuyoshi 森毅, Inoue Hisashi 井上ひさし, Ikeuchi Osamu 池内紀 (Dir.), *Chikuma bungaku no mori dai 11 kan : kikai no aru sekai* ちくま文学の森 第 11 巻——機械のある世界 (Promenade dans la forêt littéraire des éditions Chikuma Vol.11 : un monde de machines), Tôkyô, Chikuma shobô, 1988.

<sup>658</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.II. (« to pierce through all the envelopes of matter down to its original atom. »). Pour la traduction française, voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.87. (« j'avais l'illusion de percer toutes les enveloppes de la matière jusqu'à l'atome originel. »)

<sup>659</sup> Voir Pajon Patrick, « La Communication des nanotechnologies: Un bricolage culturel », *op.cit.*, p.125-27.

<sup>660</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.II. (« Like all active microscopists, I gave my imagination full play. »). Pour la traduction française, voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.86.

<sup>661</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.V. (« I seemed to gaze upon a vast space, the limits of which extended far beyond my vision. »). Pour la traduction française, voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.100. (« Je croyais contempler une étendue immense dont les limites se trouvaient bien au-delà de mon champ visuel »)

entre les distances à l'échelle microcosmique et macrocosmique en songeant à l'horizon qui les sépare :

Breathless with gazing on this lovely wonder, and forgetful for an instant of everything save her presence, I withdrew my eye from the microscope eagerly. Alas! as my gaze fell on the thin slide that lay beneath my instrument, the bright light from mirror and from prism sparkled on a colorless drop of water! There, in that tiny bead of dew, this beautiful being was forever imprisoned. The planet Neptune was not more distant from me than she.<sup>662</sup>

Après avoir contemplé, sans même respirer, cette adorable créature, j'oubliai tout pour un instant, sauf sa présence, et je détournai avidement mon œil du microscope... Hélas ! Lorsque mon regard se posa sur la mince lamelle de verre placée sous mon instrument, l'éclatante lumière du prisme et du miroir n'éclairait plus qu'une goutte d'eau incolore ! Là, dans cette minuscule perle liquide, cette resplendissante créature était emprisonnée à jamais. Elle était aussi loin de moi que la planète Neptune.<sup>663</sup>

Et quelques instants plus tard, le point de vue s'inverse :

my heart beat madly as she turned her beautiful eyes in the direction of the spot in which I stood.<sup>664</sup>

Mon cœur s'emballa au moment où ses si beaux yeux se tournèrent vers l'endroit où je me trouvais.<sup>665</sup>

Le narrateur ne peut toutefois pas se résoudre à croire que la gracieuse créature dont il est tombé amoureux puisse se rendre compte de sa présence, encore moins de son transport – « si je pouvais, moi, la contempler tout à mon aise, jamais ses yeux ne se poseraient sur les miens ! »<sup>666</sup>. Dans le dernier chapitre, il reconnaît cependant avoir réalisé le rêve alchimique de la Rose Croix – une référence intéressante puisque Durand, à la suite de Jung, indique que la découverte initiatique par les initiés rosicruciens de Vénus endormie à l'intérieur d'un chaudron de cuivre symbolise précisément l'œuf alchimique, « cet œuf gigogne, et qui contient l'univers,

---

<sup>662</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.V.

<sup>663</sup> O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.103.

<sup>664</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.V.

<sup>665</sup> Le choix du traducteur de rendre le prétérit anglais par un imparfait en français ne nous paraissait pas rendre compte de l'intensité du moment vécu par le narrateur, aussi avons-nous décidé d'utiliser notre propre traduction. Voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.103. (« mon cœur battait follement lorsqu'elle tournait ses beaux yeux vers l'endroit où je me trouvais. »)

<sup>666</sup> O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », *op.cit.*, p.106. Pour la version originale, voir : O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *op.cit.*, chap.V. (« although I could gaze on her at will, she never, never could behold me! »).

microcentre d'une géométrie sacrée »<sup>667</sup>. L'entreprise alchimique, nous l'avons déjà souligné, est intimement liée à l'imaginaire de l'infiniment petit et après l'invention des microscopes optiques entre la fin du 15<sup>ème</sup> siècle et le début du 16<sup>ème</sup> siècle<sup>668</sup>, leur développement accompagne le passage de l'alchimie ésotérique et spirituelle de la Renaissance à la chimie moderne.

Malheureusement, fasciné par sa sylphide éthérée et refusant de contrôler la goutte d'eau qui lui rappelle cruellement la frontière qui le sépare d'Animula, le microscopiste se rend compte trop tard que l'eau s'est évaporée et avec elle le dernier atome qui contenait sa bien-aimée. Fou de chagrin – lui qui n'aurait pas hésité une seconde à renoncer à son ascendance humaine s'il avait pu « être réduit à la taille d'un animalcule »<sup>669</sup> pour la rejoindre ; il détruit le microscope et finit sa vie hanté par la mémoire de cet amour perdu.

L'imaginaire microscopique de l'emboîtement est donc bien présent dans *Diamond Lens* mais au contraire de *Fessenden's Worlds* ou de *Reiko no hako-uchû*, il n'implique pas une forme d'interactivité entre le microcosme et le macrocosme. La projection de l'observateur dans le monde atomique a bien lieu, mais il demeure une frontière physique dont le microscopiste ne peut s'affranchir. Microcosme et macrocosme ne sont pas encore entrés en collision à proprement parler, Animula apparaît toujours seule, objet du désir mais jamais sujet désirant, observée mais jamais inquisitrice.

Ce n'est plus le cas chez Cummings. *The Girl in the Golden Atom* met en scène un chimiste dont la première réplique, dans le dialogue qui ouvre le premier chapitre de la nouvelle, active immédiatement l'imaginaire micro-macroscopique :

what I believe is that things can be infinitely small just as well as they can be infinitely large. Astronomers tell us of the immensity of space. I have tried to imagine space as finite. It is impossible. How can you conceive the edge of space? Something must be beyond — something or nothing, and even that would be more space, wouldn't it? [...] Now, if it seems probable that there is no limit to the immensity of space, why should we make its smallness finite? How can you say that the atom cannot be divided? As a matter of fact, it already has been. The most powerful microscope will show you realms of

---

<sup>667</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.289.

<sup>668</sup> Voir : Van Helden Aalbert, Dupré Sven, Van Gent Rob, Zuidervaart Huib, *The Origins of the Telescope*, Amsterdam University Press, 2011.

<sup>669</sup> O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », op.cit., chap.VI. Pour la traduction française, voir : O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », op.cit., p.107.



smallness to which you can penetrate no other way. Multiply that power a thousand times, or ten thousand times, and who shall say what you will see?<sup>670</sup>

Je crois que les choses peuvent être infiniment petites comme infiniment grandes. Les astronomes nous parlent de l'immensité de l'espace. J'ai bien essayé d'imaginer l'espace comme quelque chose de fini. C'est impossible. Comment peut-on concevoir les limites de l'espace ? Il doit y avoir quelque chose au-delà – quelque chose ou rien, mais ce serait quand même de l'espace en plus, non ? [...] Donc, s'il paraît probable qu'il n'y ait aucune limite à l'immensité de l'espace, pourquoi faudrait-il limiter sa petitesse ? Comment peut-on dire que l'atome n'est pas divisible ? Dans les faits, il l'a déjà été. Le microscope le plus puissant nous montrera des domaines de l'infiniment petit qu'il nous serait impossible de pénétrer autrement. Multiplions cette puissance par mille ou dix-mille, et qui sait ce que nous verrons ?

A l'instar du microscopiste d'O'Brien, lui aussi possède un microscope extrêmement puissant, avec lequel il se prend d'examiner un anneau en or. La première géographie que le chimiste observe pendant des heures – une sorte de cave – semble immense et ne lui laisse jamais un sentiment d'enfermement, l'impression de se trouver dans un espace reclus :

On the contrary, after a time I seemed to feel the vast immensity of the blackness before me. I think perhaps it may have been that path of light stretching out into the distance. As I looked it seemed like the reverse tail of a comet, or the dim glow of the MilkyWay, and penetrating to equally remote realms of space.<sup>671</sup>

Au contraire, au bout d'un moment, j'avais l'impression de sentir la vaste immensité de l'obscurité qui me faisait face. Peut-être était-ce à cause de ce chemin de lumière qui s'étendait au loin. Comme je le regardais, il m'apparaissait comme la queue inversée d'une comète, ou la lueur diffuse de la Voie Lactée, pénétrant des domaines de l'espace tout aussi lointains.

L'imaginaire de l'emboîtement infini se construit ainsi dès le début du récit, mêlant subtilement le paysage atomique à l'horizon cosmique, le microcosme au macrocosme. Et une fois encore, le scientifique découvre une jeune fille d'une grande beauté. Fasciné par la créature, il en oublie lui aussi qu'il l'observe par l'intermédiaire d'un microscope. Après avoir concentré son attention sur elle pendant plusieurs jours, la lentille du microscope explose littéralement, laissant le chimiste face à la cruelle réalisation qu'il venait de perdre le seul être qui comptait à ses yeux, et que la jeune fille « vivait dans un monde à part, un véritable univers à

---

<sup>670</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.6.

<sup>671</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.7.

l'intérieur d'un atome de l'anneau »<sup>672</sup>. Quelques lignes plus loin, il explique sa propre théorie physique de l'emboîtement des univers :

I believe that every particle of matter in our universe contains within it an equally complex and complete a universe, which to its inhabitants seems as large as ours. I think, also that the whole realm of our interplanetary space, our solar system and all the remote stars of the heavens are contained within the atom of some other universe as gigantic to us as we are to the universe in that ring.<sup>673</sup>

Je crois que chaque particule de matière au sein de notre univers contient un univers également complexe et complet, qui semble tout aussi vaste que le nôtre à ses habitants. Je pense aussi que tout notre espace interplanétaire, notre système solaire et toutes les étoiles les plus lointaines des cieux sont contenus dans l'atome de quelque autre univers aussi gigantesque que le nôtre l'est pour l'univers dans cet anneau.

Ne pouvant mettre la main sur une nouvelle lentille qui puisse remplacer adéquatement celle grâce à laquelle il avait pu découvrir le microcosme de l'atome d'or, le chimiste se tourne alors vers une autre solution – plus proche de sa spécialité. Il met au point une substance chimique capable de rétrécir les cellules, et qui, lorsqu'il en prend suffisamment, lui permet de rapetisser à une taille équivalente de celle de la jeune fille et d'en explorer l'univers. Il y a bien, cette fois, interaction entre les deux mondes, d'une manière pourtant différente des instruments de Fessenden ou du trou noir de la boîte-univers de Reiko. *The Girl in the Golden Atom* se rapproche cependant des nouvelles d'Hamilton ou de Kajio dans la mesure où le temps qui régit le microcosme s'écoule plus rapidement.

Le narrateur fait alors la connaissance de la jeune fille, Lylda, et découvre un monde, *Oroïde (Oroid)*, qui présente une courbure inverse de la Terre – puisque ses habitants résident sur la partie intérieure d'un atome – et renferme donc les cieux en son sein. L'emboîtement se poursuit à l'infini :

I believe they comprise a complete universe similar to our own solar system. There is a central sun–star, around which many of the others revolve. You must understand, though, that these other worlds are infinitely tiny compared to the Oroids, and, if inhabited, support beings nearly as much smaller than the Oroids, as they are smaller than you.<sup>674</sup>

---

<sup>672</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.8. (« I realized then that the only being I ever could care for was living out her life with her world, and, indeed, her whole universe, in an atom of that ring. »)

<sup>673</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.8.

<sup>674</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., pp.27-28.

Je crois qu'il possède un univers complet semblable à notre système solaire. Il y a un soleil central autour duquel gravitent beaucoup d'autres étoiles. Mais vous devez comprendre que ces autres mondes sont infiniment petits comparés à Oroïde, et que leurs habitants – s'il y en avait, seraient aussi petits par rapport aux Oroïdes que ceux-ci le sont par rapport à nous.

Véritable *Gulliver moderne*, ainsi que l'indique le titre du septième chapitre, le chimiste effectue plusieurs allers-retours entre le nanomonde de l'atome d'or et la Terre. Contrairement au microscopiste de *Diamond Lens*, il concrétise sa relation avec Lylda, laquelle partage immédiatement ses sentiments ; et il va prendre directement part dans la lutte qui oppose le peuple de la jeune femme aux malites, un groupe d'humanoïdes belliqueux. Nous n'entrerons pas plus loin dans le développement du récit, et nous contenterons de souligner deux détails intéressants en ce qui concerne *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* et l'imaginaire nanotechnologique.

Il s'agit d'une part du statut « surnaturel » du chimiste que Lylda considère comme un « messie venu sauver son peuple de la destruction qui le menace »<sup>675</sup>. C'est d'autre part la manière dont celle-ci avait *pré-vu* son arrivée des années auparavant. Elle en avait eu la prémonition précisément au moment où le chimiste l'observa pour la première fois à travers son microscope ; au point qu'elle connaissait l'endroit où il se tenait et vers lequel diriger son regard<sup>676</sup>. Précision qui rappelle le moment où Animula croise fortuitement – et inconsciemment – le regard du microscopiste de *The Diamond Lens*, mais aussi le questionnement du narrateur de *Fessenden's Worlds* et de Reiko qui lèvent tous deux les yeux au ciel en se demandant si quelqu'un les observe.

L'imaginaire de l'emboîtement infini, tout comme la possibilité que lorsque nous observons le nanomonde, celui-ci nous observe en retour, sont donc parfaitement illustrés par les nouvelles que nous venons de présenter. L'observateur humain s'y fait Dieu caché (*Fessenden's Worlds*) ou révélé (*The Girl in the Golden Atom*) ; il y est tout-puissant (*Fessenden's Worlds*), ou simple spectateur (*The Diamond Lens*, et dans une moindre mesure *Reiko no hako-uchû*) ; l'accent est mis

---

<sup>675</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.34. (« I was considered by Lylda somewhat in the light of a Messiah, come to save her nation from the destruction that threatened it. »)

<sup>676</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, op.cit., p.34. (« A maidenly premonition, a feeling that had first come to her several years before, told her of my coming, and her father's knowledge and scientific beliefs had led her to the outer surface of the world as the direction in which to look. A curious circumstance, gentlemen, lies in the fact that Lylda clearly remembered the occasion when this first premonition came to her. And in the telling, she described graphically the scene in the cave, where I saw her through the microscope. »)

sur le nano univers qu'il découvre (*The Girl in the Golden Atom*, *Fessenden's Worlds* et *Reiko no hako-uchû*) ou sur une jeune fille (*The Diamond Lens* et *The Girl in the Golden Atom*) ; sur l'unilatéralité du regard (*Fessenden's Worlds* ou *The Diamond Lens*) ou au contraire sur la réciprocité et l'interaction (*The Girl in the Golden Atom* et dans une moindre mesure *Reiko no hako-uchû*).

Avec *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, Kajio Shinji revisite l'imaginaire microscopique. Après *Reiko no hako-uchû*, il s'inspire à nouveau d'Hamilton, mais aussi des nouvelles d'O'Brien et de Cummings que nous venons de présenter. Il ne s'agit bien entendu pas de plagiat, l'auteur se sert avec subtilité de ce que Csicsery-Ronay a appelé le *méga texte* de la science-fiction, l'ensemble des récits du genre avec lesquels il est possible de jouer :

Just as competent SF audiences suspend their disbelief about depicted futures and alternative realities in full knowledge of the many variants in the SF megatext, they also recognize in the narratives well-established paths, with the expectation that each story will add fresh trajectories to the virtual archive of SF.<sup>677</sup>

De la même manière que, bien conscient des nombreuses variantes qui coexistent au sein du méga texte science-fictionnel, le public averti de la SF suspend son incrédulité face aux réalités alternatives et aux futurs décrits, il sait aussi reconnaître des lignes de narration déjà bien établies tout en attendant de chaque récit qu'il ajoute de nouvelles trajectoires dans les archives virtuelles de la science-fiction.

Intéressons-nous donc à présent à *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* afin de mettre en évidence la nouvelle trajectoire que Kajio imprime à l'imaginaire microscopique – ou plutôt nanoscopique voire picoscopique et parfois femtoscopique<sup>678</sup>, pour rester fidèle à la terminologie de la nouvelle.

Première différence : le cadre de l'action ne se situe plus sur Terre, mais sur la planète Haimâto Rôjihhi ハイマート・ロージッヒ (probablement de l'allemand *Heimat rosig*, signifiant *Patrie Rose* ou *Pays Natal Rose*<sup>679</sup>), sur le point d'être

---

<sup>677</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, op. cit., p.216.

<sup>678</sup> Le préfixe *femto* du système international des unités (SI) représente un millionième de milliardième (un million de fois plus petit qu'un nanomètre). Le terme *femto* provient du danois *femten* qui signifie 15 : un millionième de milliardième se notant  $10^{-15}$ . Voir le site du Bureau International des Poids et des Mesures :

[http://www.bipm.org/fr/si/si\\_brochure/chapter3/prefixes.html](http://www.bipm.org/fr/si/si_brochure/chapter3/prefixes.html), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>679</sup> Le narrateur indique que l'origine du nom n'a aucun intérêt. Voir : Kajio Shinji, « *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* », *op.cit.*, p.78. (「その名称の由来など、どうでもいいということになっていた。」)

terraformée<sup>680</sup> afin d'accueillir une nouvelle colonie humaine. L'humanité connaît une telle explosion démographique qu'il ne lui est plus possible de s'établir uniquement sur de nouvelles planètes dont l'environnement serait propice à l'humain – il lui faut en modeler les moins hospitalières à l'image de la Terre.

Contrairement à *Reiko no hako-uchû* (initialement parue en 1981), la nouvelle est publiée en 1992, six ans après la version anglaise originale *d'Engins de création*, l'année même de la sortie de la traduction japonaise<sup>681</sup>. Il n'y a aucune référence directe à Drexler, mais le personnage principal, Godô, est chargé de *l'inspection micro* (mikuro tansa ミクロ探査) de la planète, c'est-à-dire de la vérification exhaustive des organismes microscopiques susceptibles d'avoir une incidence sur la biologie humaine. L'inspection « s'étend jusqu'aux virus et aux bactéries, du micromètre au nanomètre »<sup>682</sup>. Il est intéressant de noter que le terme *tansa suru* 探査する se traduit en français par le verbe *sonder* (*to probe* en anglais) et que son proche synonyme *sôsa suru* 走査する (scanner) ainsi que l'anglicisme *purôbu* プローブ (*probe*) apparaissent dans le nom des microscopes utilisés pour la recherche à l'échelle nano : les microscopes à sonde locale (*sôsakei purôbu kenbikyô* 走査形プローブ顕微鏡), dont le STM fait partie.

Lorsqu'il part pour sa mission, la planète semble stérile, mais le narrateur laisse planer le doute dès les premières pages :

生命は、まだ兆しが見えなかった。

いや、まだ見えないように感じられた。<sup>683</sup>

---

<sup>680</sup> La *terraformation* – ou *biosphérisation* – est un processus qui consiste à transformer les conditions physico-chimiques d'une planète en y créant un environnement et des conditions de vie semblables à celles de la Terre afin que l'être humain puisse y vivre durablement. Voir la fiche de vocabulaire des sciences et techniques spatiales, JORF n°0091 du 17 avril 2008, page 6413. Le texte est disponible sur le site Legifrance :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018656843>, page consultée le 10 mai 2015.

Le concept fut d'abord popularisé par la science-fiction, comme l'indique la SF Encyclopedia à l'entrée *Terraforming* : <http://www.sf-encyclopedia.com/entry/terraforming>, page consultée le 10 mai 2015. Le premier auteur à avoir utilisé le terme fut Williamson. Voir : Williamson Jack, « Collision Orbit », *Astounding Science Fiction*, July 1942. Williamson a notamment collaboré avec Hamilton pour plusieurs œuvres.

<sup>681</sup> Voir : Drexler Eric ドレクスラー・エリック, *Sôzô suru kikai: nanotekunorojî* 創造する機械 — ナノテクノロジー, trad. de l'anglais par Aizawa Masuo 相沢益男, Tôkyô, Personal Media, 1992.

<sup>682</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.82. (「細菌そしてウイルスまで、マイクロメートルからナノメートルまでをカバーすることになっている。」)

<sup>683</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.79.

Aucune trace de Vie n'était visible.

Avec ce sentiment diffus qu'elles ne l'étaient seulement pas encore.

Godô finit en effet par découvrir quelques micro-organismes anaérobies qu'il prélève pour analyse. Il s'étonne que, malgré la période de rotation extrêmement rapide de la planète (17 minutes !), une forme de vie plus élevée ne se soit pas développée. Il atteint alors une cavité sillonnée de fines rigoles d'eau souterraine autour desquelles il discerne çà et là de petites sphères bleutées de quelques centimètres de diamètre, qui luisent dans la courte nuit d'Haimâto Rôjihhi. Intuition ? Instinct ? Il devine immédiatement qu'il ne s'agit pas d'un minéral ordinaire ni même d'une substance connue :

——これは、人の手が触れてはいけないものかもしれない。

思わず、五堂は、そう呟いていた。それは、人知を超えた神秘的な存在に出会ったときの思いというものだったろう。<sup>684</sup>

—— Voilà quelque chose que la main de l'homme ne devrait peut-être pas toucher.

Godô murmura-t-il inconsciemment. Probablement le genre de réaction que provoque la rencontre avec un mystère qui dépasse l'entendement humain.

Responsable de l'inspection microbiologique de la planète, Godô se résout toutefois à approcher la sonde de son appareil d'analyse vers l'une des sphères. Un premier contact lui révèle qu'il s'agit d'un organisme vivant : « la substance bleue renfermait une forme d'activité métabolique en cours »<sup>685</sup>. Toujours hésitant, il se décide alors à prélever un échantillon : une sphère qu'il extrait tout entière avec son atmosphère environnante afin de préserver les conditions initiales. Il le fait en outre avec une précaution qui dépasse le simple zèle professionnel :

五堂は、その窪地を“聖域”と感じたのだ。“聖域”であれば、できるだけ環境に敬意をはらう必要があると信じたからだ。<sup>686</sup>

Godô voyait cette cavité comme un « espace sacré ». Il lui semblait donc nécessaire de témoigner le plus grand respect à l'environnement devant lequel il se tenait.

Une fois l'échantillon sécurisé à l'intérieur d'un appareil, c'est à l'aide d'une *aiguille* (nîdoru 針) – la première des multiples *sondes* à sa disposition – qu'il

---

<sup>684</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.85.

<sup>685</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.86. (「青い物質の内部で代謝活動らしきものが、進行している」)

<sup>686</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.86.

touche la sphère pour finalement s'apercevoir que l'analyse de l'enveloppe extérieure indique qu'il ne s'agit pas d'une substance biologique. Il utilise alors une sonde d'activité enzymatique qui enregistre une faible réaction aminoacide. D'autres analyses lui apprennent ensuite que l'intérieur de la sphère renferme une atmosphère, des échanges thermodynamiques, probablement de l'eau mais aussi, à certains endroits plus qu'à d'autres, la présence de la Vie. Pour percer l'énigme de la sphère, il doit finalement utiliser un *microscope microinformatique* (maikuro konpyûtâ kenbikyô マイクロ・コンピューター顕微鏡), grâce auquel il peut explorer l'échelle nanométrique au moyen d'un appendice permettant d'interagir à l'échelle femto. La référence aux nanotechnologies et aux microscopes à sonde locale est flagrante :

ウイルスや、マイコプラズマのような存在であれば、一〇ナノメートルから三〇〇ナノメートルというサイズになる。人間にとっては不可視の領域だ。一ナノメートルは一〇マイナス 9 乗メートルということだ。ナノはラテン語で小人という意味を指している。MC 顕微鏡は、その側面にフェムト・マニピュレーターが備えられている。<sup>687</sup>

Les organismes tels que les virus ou les bactéries de type mycoplasma ont une taille comprise entre 10 et 300 nanomètres. Une échelle qui relève de l'invisible pour l'humain. 1 nanomètre équivaut à 10 puissance -9. Nano signifie nain en latin. Le microscope MC était aussi équipé d'un femto-manipulateur.

L'appareil permet aussi de ralentir le flot temporel à l'échelle moléculaire – une fonction inédite qu'ont rendue possible les derniers développements scientifiques et technologiques – un clin d'œil au fait que le temps s'écoule plus rapidement dans les micro-univers de *Fessenden's Worlds* ou de *The Girl in The Golden Atom*. Après avoir exploré l'intérieur de la sphère à une échelle nanométrique, et y avoir discerné des taches brunes tremblotantes ; il se rend compte en réglant le microscope sur l'échelle pico qu'il s'agit de constructions dont il observe l'édification et le délabrement répétés en projection accélérée. Il ralentit alors le temps de manière à ce qu'il s'écoule 5 millions 600 mille fois plus lentement et zoome à l'échelle femto. Il passe ainsi de la réalisation que « ce monde infinitésimal formait en fait un univers entier »<sup>688</sup>, à celle qu'il est peuplé par des

---

<sup>687</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.88.

<sup>688</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.90. (「この極微の世界は、ここだけで完結した宇宙を形造っているのだ。」)

« créatures humanoïdes »<sup>689</sup> qui possèdent aussi une civilisation. La cavité dans laquelle il avait trouvé cette sphère en abritait aussi bien d'autres.

Contrairement aux protagonistes des nouvelles nord-américaines dont nous avons parlé, Godô soulève immédiatement le problème éthique que pose une telle découverte : la terraformation de la planète implique une altération radicale de son environnement.

我々、人類は、この惑星を改造する。浄化する。

その権利があるだろうか.....と。

改造は、決定事項だ。変更はない。.....とすると、我々は、この極微生命たちに、どう対処すべきなのか。<sup>690</sup>

Nous autres humains, nous allons transformer cette planète. La purifier.

Mais... en avons-nous bien le droit ?

La terraformation avait été décidée. Il n'y aurait pas de changement. Quel comportement devrions-nous alors adopter vis-à-vis de ces êtres microscopiques ?

La nouvelle bascule alors vers un récit de premier contact avec une nouvelle forme de vie intelligente. Godô décide en effet de révéler sa présence sur la planète dans l'espoir de transmettre la volonté des êtres femtoscopiques à l'humanité et empêcher ainsi la terraformation d'Haimâto Rôjihhi. Etablir une communication s'avère toutefois plus compliqué que prévu. La première tentative, envoyer des signaux lumineux réguliers à l'aide du laser intégré au femto-manipulateur, échoue en partie. Elle fait toutefois naître la religion et Godô devient la première divinité révéérée par le microcosme<sup>691</sup>, quand bien même il s'en défend :

自分は神ではない。単なる観察者なのだ。<sup>692</sup>

Je ne suis pas un dieu, mais un simple observateur

Aussi se sent-il obligé d'intervenir lorsqu'il se rend compte qu'une partie des humains se servent de son nom pour forcer la population à construire une gigantesque tour – une référence au mythe de Babel. Il détruit le bâtiment en cours de construction à l'aide du femto-manipulateur que le peuple perçoit comme la main

---

<sup>689</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.91. (「人類と同じ、姿形をした人々」)

<sup>690</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.92.

<sup>691</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.94. (「その宗教が、何を神とするかといえば、それは五堂自身なのだ。」)

<sup>692</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.96.



punissant ceux qui trahissent la volonté divine. Dans une remarque métafictionnelle, le narrateur effectue un parallèle entre la façon dont Godô agit sur le microcosme de la sphère et les jeux vidéo de simulation et de stratégie en temps réel<sup>693</sup> qui se sont popularisés à la fin des années 1980 et au début des années 1990 – *Populous*<sup>694</sup> ou *SimCity*<sup>695</sup> pour ne citer que les plus célèbres.

Conscient qu'il ne s'agit toutefois pas d'un jeu mais de la réalité, Godô réalise l'incommensurabilité qui existe entre son monde et celui de la sphère, et choisit de ne plus intervenir dans le microcosme, à la manière d'un dieu qui se cache. Il continue pourtant à observer la succession des générations et l'évolution de la civilisation : peut-être les progrès technologiques permettront-ils un véritable contact. Comme dans *Fessenden's Worlds* ou *Reiko no hako-uchû*, alors qu'il considère le flot des événements qui se produisent dans la sphère, le narrateur se prend à imaginer qu'un être d'une dimension supérieure l'observe aussi :

五堂は、そのことに気づき、自分の頭上の天空の彼方のことを想像した。遙か彼方、自分の想像を超えた世界に、自分のような存在がいるのではないかという思いにかられ、一瞬、背筋に冷たいものが走っていた。<sup>696</sup>

Fort de cette prise de conscience, Godô se demanda alors ce que pouvaient cacher les cieux au-dessus de lui. Le simple fait de penser qu'il pouvait y avoir un monde lointain, au-delà de toute imagination, qui abrite un être comme lui, lui fit froid dans le dos.

Son ordinateur lui permet ensuite de déchiffrer et de traduire les langues utilisées par les habitants du microcosme. Godô comprend alors les prières qui lui sont adressées – et qui sont à l'origine du titre de la nouvelle :

——神は我々を愛してくれている。

——我々も神を愛している。

——神は、いつも我々を見守っている。

——神は、いつも我々と共にある。<sup>697</sup>

——Dieu nous aime.

---

<sup>693</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.97. (「これは、ある種のゲーム感覚ではないのか。そう、五堂は思いあたった。昔、コンピューターゲームで、生物進化のソフトや都市建設のソフトによるシミュレーションゲームにこったことがある。」)

<sup>694</sup> *Populous*, Bullfrog, Electronic Arts, 1989.

<sup>695</sup> *SimCity*, Maxis, 1989.

<sup>696</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.98.

<sup>697</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.100.

—Nous aussi, nous aimons Dieu

—Dieu veille toujours sur nous

—Dieu est toujours avec nous

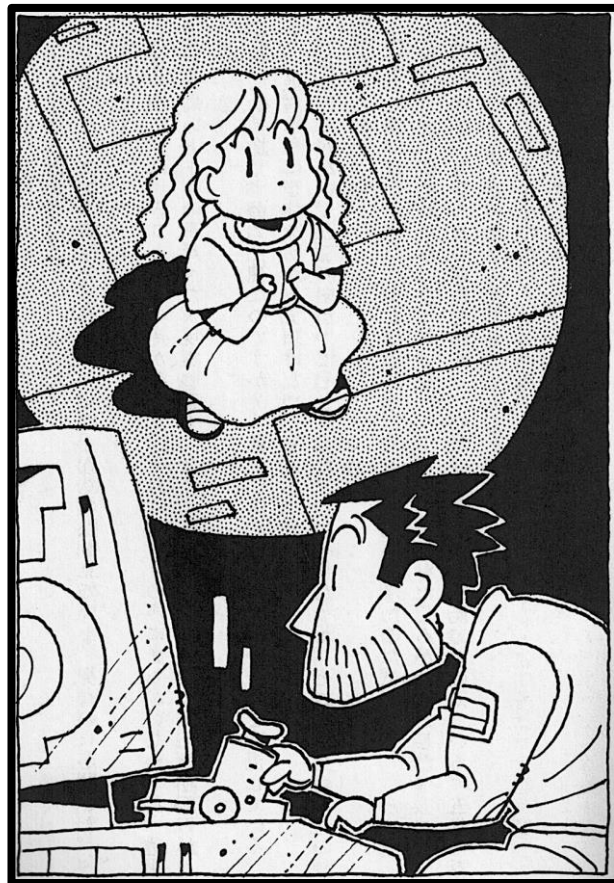
Attristé par la façon dont ses interventions ont finalement engendré mécompréhensions et conflits, le regard de Godô est finalement attiré par... une jeune fille ! Et de retrouver une structure similaire à *The Diamond Lens* et plus encore à *The Girl in the Golden Atom* : la jeune fille semble pouvoir le voir ou tout au moins ressentir sa présence :

五堂と眼線が合ったのだ。しかも、しっかりと見据えている。 [...]

—お母さま。今、神さまが、私を見ているわ。<sup>698</sup>

Elle croisa le regard de Godô. Elle le fixait même intensément. [...]

—Mère, vous savez, Dieu m'observe là maintenant.



Godô observe Nahi grâce à son microscope. Illustration de Yokoyama Eiji 横山えいじ : Kajio Shinji 梶尾真治, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka 神はいかに、人を愛したか » (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *Nakibaba densetsu 泣き婆伝説 (La Légende des grand-mères en pleurs)*, Tôkyô, Hayakawa bunko, 1993, p.103.

<sup>698</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.101.

Godô est en effet fasciné par l'adorable petite fille – la première à s'apercevoir de sa présence, et il ne peut en détourner son regard. Au fur et à mesure qu'elle grandit, elle semble continuer à reconnaître sa présence. Celui-ci réalise alors qu'il est tombé amoureux de la jeune fille. Il va même jusqu'à entendre le son de sa voix lorsqu'elle s'adresse à lui – dans une requête pourtant contradictoire puisqu'elle lui réclame la preuve qu'il existe bien. Seul, enfermé dans son véhicule d'exploration, Godô, malgré son caractère taciturne, répond instinctivement à Nahi ナヒ pour l'assurer de son existence et lui dire combien il veille sur elle. A son grand désespoir, Nahi, elle, ne l'entend pas. Alors qu'il y avait résolument renoncé, il se résout à utiliser à nouveau le femto-manipulateur et, au moyen du laser, illumine l'endroit où la jeune fille se trouve.

Bouleversée par la révélation, la jeune fille consacre alors sa vie à Godô et lui fait régulièrement part de ses pensées, malgré l'absence de réponse. Godô fait lui aussi l'expérience d'un bonheur qu'il n'avait encore jamais goûté, celui d'occuper une place privilégiée dans le cœur d'une femme. Ce sentiment est néanmoins assombri par une forme d'incommensurabilité qui dépasse cette fois la différence d'échelle entre leurs mondes pour toucher à la nature même de leur amour :

五堂のナヒに対する異性の愛。ナヒが五堂に対する神への愛。<sup>699</sup>

L'amour de Godô pour une femme. L'amour de Nahi pour un dieu.

Au contraire de *The Girl in the Golden Atom*, Godô ne peut pas rapetisser et rejoindre sa Vénus, qui n'aurait de surcroît que faire d'un homme de chair et d'os. A l'image du microscopiste de *The Diamond Lens*, il ne peut que l'observer, avec cette différence que la jeune fille reconnaît cependant sa présence. La nouvelle prend alors un tour proche de celle d'O'Brien : la sphère bleutée est attaquée par les bactéries anaérobies que Godô avait prélevées. Alors que celui-ci s'efforce de les détruire à l'aide du femto-manipulateur, il oublie de maintenir le ralentissement du flot temporel. Lorsqu'il observe à nouveau l'intérieur de la sphère, le monde de Nahi n'est plus que ruines et désolation, toute forme de vie a disparu, et Godô, comme le microscopiste, détruit son appareil.

A son retour à la base, toutes les données qu'il avait récoltées sur la sphère sont perdues. Une expédition ultérieure ne trouvera que des mottes de terre dans la cavité qu'il avait découverte. La rencontre avec Nahi a toutefois provoqué un changement chez Godô qui semble s'ouvrir au monde extérieur. La nouvelle se clôt alors sur une manifestation inattendue : au moment où l'équipe de Godô est sur le point de quitter Haimâto Rôjihhi, et sans l'aide du microscope micro-informatique,

---

<sup>699</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.107.

celui-ci entend à nouveau la voix de Nahi qui lui murmure qu'elle et les siens sont toujours à ses côtés<sup>700</sup>. Or, cette voix lui parvient de sa propre main, métaphore inversée du femto-manipulateur :

その声は五堂の右手の内部から聞こえているようだった。<sup>701</sup>

Cette voix lui semblait parvenir de l'intérieur de sa main droite.

Si Godô lève finalement les yeux au ciel comme les protagonistes principaux de *Fessenden's Worlds* et *Reiko no hako-uchû*, ce n'est plus en signe de spéculation à propos d'un observateur évoluant à une échelle supérieure, mais bien pour le remercier de ce miracle.

## C) Ethique de l'immersion vidéo-ludique dans le nanomonde

*Kami ha ikani, hito wo aishitaka* active donc largement le motif de l'emboîtement microscopique que nous avons repéré dans la première section de ce chapitre ; et illustre aussi parfaitement la façon dont le STM devient un *aparatus* psychique par lequel Godô peut à la fois se projeter dans le nanomonde de la sphère bleue et, à l'inverse, l'accueillir en lui, dans sa main et ainsi l'actualiser à sa propre échelle, dans le réel macroscopique.

Aussi la nouvelle opère-t-elle bien une forme de collision, un enchâssement entre deux mondes. A la différence du chimiste de *The Girl in the Golden Atom*, Godô ne peut pas rejoindre physiquement la jeune fille dont il est tombé amoureux, mais au contraire du scientifique de *The Diamond Lens*, celle-ci finit par faire partie de lui. Le dénouement imaginé par Kajio laisse bien entendu planer le doute : Godô, déstabilisé par l'enchaînement frénétique<sup>702</sup> des jours et des nuits sur la planète, n'aurait-il pas tout simplement rêvé sa rencontre avec le nanomonde ? L'expérience l'a tant bouleversé qu'un tel doute ne suffirait pas à la remettre en cause. Le miracle fonctionne ainsi dans un ordre de grandeur comme dans l'autre, révélation métaphysique de l'infini – le divin se situant aussi bien dans l'infiniment petit que dans l'infiniment grand.

---

<sup>700</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.109. (「我々はあなたとともにいみます。」)

<sup>701</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.109.

<sup>702</sup> Kajio Shinji répète à plusieurs reprises le terme *memagurushii* めまぐるしい (frénétique) au début de la nouvelle. Voir : Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.78 & 84.

La façon dont Godô se projette dans le nanomonde au moyen du microscope micro-informatique fait en outre écho à ce que nous avons pu écrire dans la première section de cette partie à propos du microscope à effet tunnel<sup>703</sup>. Le fait de *toucher* l'échantillon par la pointe du microscope, prolongement cybernétique du doigt du chercheur, établit une connexion haptique bien concrète entre l'observateur et l'observé. Il n'est donc pas étonnant que les humains du nanomonde se représentent Godô par une main métonymique<sup>704</sup>, symbole évident du femto-manipulateur, de la main de Godô et bien entendu du lien créé. Il devient alors tout aussi évident que l'observée, Nahi, puisse elle aussi voir l'observateur, comme Lylda avait *pré-vu* l'arrivée du chimiste dans *The Girl in the Golden Atom*, au moment même où celui-ci l'observait pour la première fois à travers son microscope.

La collision entre le microcosme de la sphère bleue et le macrocosme d'Haimâto Rôjihhi s'effectue donc à un double niveau : physique et (nano)technologique, à travers le femto-manipulateur du microscope ; mais aussi spirituel et métaphysique, à travers le lien psychique qui se noue entre Godô et Nahi. Cet emboîtement participe, nous l'avons indiqué, d'un double mouvement par lequel l'observateur se projette dans le microcosme du nanomonde et l'intériorise à la fois. Nous voudrions toutefois insister ici sur le fait que l'immersion de l'observateur (Godô) dans le nanomonde relève d'une forme d'exploration vidéo-ludique qui est à la fois virtuelle et bien réelle.

Dans un article de 2008<sup>705</sup>, Colin Milburn se penche justement sur l'immersion dans le nanomonde et l'activation virtuelle des nanotechnologies à travers les jeux en ligne massivement multijoueurs (traduction littérale de l'acronyme anglais MMO – Massively Multiplayer Online Games). Il s'intéresse notamment à *Second Life*<sup>706</sup>, lequel propose un univers totalement ouvert que les utilisateurs (les *résidents*) peuvent habiter et modifier à souhait. Le principe de

---

<sup>703</sup> Voir pp.259-260.

<sup>704</sup> Voir : Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.98. (「その証拠に、彼らの中のある者は、“神の手”を振るのである。その神の手は、フェムト・マニピュレーターの先端に酷似している。」)

<sup>705</sup> Milburn Colin, « Atoms and Avatars: Virtual Worlds as Massively Multiplayer Laboratories », *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science* Vol.2, N°1, 2008. Le texte est disponible sur internet, voir :

<http://spontaneousgenerations.library.utoronto.ca/index.php/SpontaneousGenerations/article/view/Article/4895>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>706</sup> *Second Life*, Linden Lab, 2003.

fonctionnement, très proche du métavers<sup>707</sup> proposé par Neal Stephenson dans son roman de science-fiction nano et post-cyberpunk *Le Samouraï virtuel*<sup>708</sup>, permet en effet aux utilisateurs de créer entièrement le contenu du jeu, de l'environnement (maisons et bâtiments) jusqu'aux moindres objets qui le composent. Le jeu a connu un tel succès que beaucoup d'institutions et d'entreprises s'en sont servies pour ouvrir des boutiques virtuelles et se faire connaître d'un public le plus large possible – le jeu possède en effet sa propre monnaie, le dollar Linden, convertible en dollars américains, au moyen de laquelle les utilisateurs peuvent effectuer des transactions.

Milburn analyse comment le principe même sur lequel se fonde *Second Life*, le fait de pouvoir créer une infinité d'objets à partir de *prims* (abréviation de l'anglais *primitive graphical objects*) – les unités graphiques de bases du jeu, correspond très exactement au principe directeur des nanotechnologies : la construction ascendante (bottom-up) d'objets par la manipulation des atomes – les blocs fondamentaux de la matière<sup>709</sup>. C'est toutefois la question de l'immersion dans le jeu qui nous intéresse ici, dans la mesure où la nouvelle de Kajio ne met pas en scène un bâtisseur de monde. C'est un économiste spécialisé dans les mondes virtuels, Edward Castronova, qui va nous aider à établir un parallèle entre l'expérience de l'immersion dans le nanomonde par Godô et celle que proposent les jeux vidéo. Rappelons ici rapidement que le narrateur de *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* fait lui-même référence à des jeux vidéo de simulation et de stratégie en temps réel de la fin des années 1980 et du début des années 1990<sup>710</sup>. Notons aussi que dès 1999, quelques années avant *Second Life*, le jeu vidéo de simulation

---

<sup>707</sup> Contraction des termes *méta* (au-delà) et *univers*, il désigne un monde virtuel dans lequel les utilisateurs qui s'y sont connectés évoluent et interagissent sous la forme d'avatars. Le fondateur de *Second Life* avait lu le roman de Stephenson avant la création du jeu, mais affirme ne pas s'en être inspiré. Voir : Dubner Stephen, « Philip Rosedale Answers Your Questions », *New York Times*, 13 décembre 2007. Le texte est disponible sur internet :

<http://freakonomics.com/2007/12/13/philip-roosedale-answers-your-second-life-questions/?hp>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>708</sup> Stephenson Neal, *Snow Crash*, Bantam Books, 1992. Pour la version française, voir : Stephenson Neal, *Le Samouraï virtuel*, *op. cit.*

<sup>709</sup> Il cite notamment le guide officiel du jeu : « The term 'prim' refers to a single unit of the 'matter' that makes up all *Second Life* objects. Prims are the irreducible building blocks of *Second Life* — the unsplittable atoms that make up the things of the world » (« Le terme de 'prim' fait référence aux plus petits éléments de la 'matière' qui compose tous les objets de *Second Life*. Les prims sont les blocs de construction indivisibles de *Second Life* – les atomes insécables qui en composent le monde. »). Voir : Rymaszewski Michael, Au W. James, Ondrejka Cory, Platel Richard, Van Gorden Sara, Cézanne Jeannette, Cézanne Paul, Bastone-Cunningham Benjamin, Krotoski Aleks, Trollop Celebrity, Rossignol Jim, *Second Life: The Official Guide*, Second edition, Indianapolis, Wiley, 2008, p.146.

<sup>710</sup> Voir plus haut, pp.73-74. Voir aussi les notes 191, 192 & 193.

*Civilization: Call to Power*<sup>711</sup> proposait de construire des civilisations jusqu'à l'Âge de Diamant, en permettant aux joueurs d'acquérir des nano-assembleurs capables de construire des usines et des machines utilisées pour terraformer la planète, construire des cités spatiales, et même contrôler l'esprit de la population<sup>712</sup>.

En 2005, Castronova met en relief la façon dont les jeux en ligne massivement multijoueurs brouillent la frontière entre le virtuel et le réel. Il analyse notamment le phénomène du *farming*, cette pratique par laquelle les joueurs s'emploient principalement à récolter de l'argent ou des objets quitte à répéter indéfiniment les mêmes actions ou à revisiter encore et toujours les mêmes lieux afin d'augmenter rapidement le niveau de leur(s) personnage(s). Il explique ainsi comment des sociétés spécialisées rémunèrent des joueurs dans le simple but de revendre pour de l'argent bien réel les objets virtuels qu'ils auront pu accumuler ou les personnages qu'ils auront fait évoluer jusqu'à des niveaux élevés. L'économiste s'intéresse donc à ce mouvement par lequel le monde virtuel (le nanomonde) s'actualise à l'intérieur même de la réalité, où il produit des effets bien réels. Dans un élan inverse, il soutient aussi que les jeux en ligne massivement multijoueurs représentent un véritable laboratoire virtuel permettant de projeter, et donc de tester les effets que pourraient avoir les innovations technologiques, notamment en ce qui concerne la cybernétique et les nanotechnologies :

In sum, synthetic worlds will save the human race by allowing us to protect our bodies against genetic and nanotechnological threats without losing our minds, while also giving us the right environment in which to gradually teach robots to live together with us under a common moral code.<sup>713</sup>

En somme, les mondes synthétiques vont sauver la race humaine en nous permettant de protéger nos corps contre les menaces génétiques et nanotechnologiques sans que nous perdions la raison mais aussi nous fournir un environnement adéquat pour enseigner progressivement aux robots comment vivre avec nous dans le cadre d'un code moral commun.

Il est en cela très proche de la position de la chercheuse transdisciplinaire Rosalyn Berne, pour qui la science-fiction permet de se confronter aux réalisations virtuelles des techno-sciences et d'imaginer ainsi leurs significations si elles

---

<sup>711</sup> *Civilization: Call to Power*, Activision, 1999.

<sup>712</sup> Voir : Dinello Daniel, *Technophobia! Science Fiction Visions of Posthuman Technology*, University of Texas Press, 2005, p.232.

<sup>713</sup> Castronova Edward, *Synthetic Worlds*, University of Chicago Press, 2005, p.281.

devaient se matérialiser dans la société<sup>714</sup>. La nouvelle de Kajio effectue à ce titre un rapprochement intéressant entre l'expérience science-fictionnelle et l'expérience vidéo-ludique. La nouvelle dépasse toutefois la simple fonction de laboratoire virtuel permettant de réfléchir aux évolutions et aux transformations d'une société. De même que Castronova peut affirmer que « dans le champ des mondes synthétiques, le soi-disant 'virtuel' se mélange si aisément au 'réel' qu'il devient de plus en plus difficile de distinguer ce qui les sépare »<sup>715</sup>, Godô ne peut établir de séparation claire entre son univers et celui de Nahi, précisément parce qu'il est profondément plongé dans l'observation du nanomonde.

L'analogie avec les jeux vidéo peut paraître incongrue, mais le microscope micro-informatique, le femto-manipulateur ou l'appareil de ralentissement temporel sont autant de périphériques par lesquels Godô peut se projeter dans le nanomonde et agir sur lui. Le lecteur est lui aussi doublement transporté : à la fois sur la planète Haimâto Rôjihhi, et à l'intérieur de la sphère bleutée. Kajio utilise pour cela un procédé subtil par lequel l'emboîtement microscopique ne se manifeste plus simplement de manière intellectuelle, sous la forme de ce que Kant avait appelé le sublime mathématique (le vertige face à l'infinité spatio-temporelle que l'on retrouve à chaque fois que l'imaginaire de l'emboîtement microscopique est activé, notamment lorsqu'un protagoniste lève les yeux au ciel après avoir fait la découverte d'un microcosme), mais aussi de manière physique par l'actualisation du virtuel. Il s'agit d'un procédé topologique d'immersion qui s'articule autour de l'espace clos de la caverne.

Nous en avons analysé un topos très proche, celui du trou, dans la nouvelle *Ôi detekôï* d'Hoshi Shin'ichi, en insistant notamment sur le fait que ce dernier représentait un espace sacré, véritable liaison entre le nanocosme et le macrocosme. La caverne, « la cavité » (kubochi 窪地)<sup>716</sup> qui renferme les sphères bleutées dans *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, comme celle dans laquelle le chimiste de *The Girl in the Golden Atom* découvre Lylda, s'apparentent elles aussi à un espace sacré. De la même façon que le trou d'*Ôi detekôï* fonctionne comme un miroir, la cavité de *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* recèle une myriade d'univers condensés, véritables reflets de la réalité humaine. Nous retrouvons donc dans la nouvelle de Kajio une

---

<sup>714</sup> Voir : Berne Rosalyn, « Science-Fiction, Nano-Ethics, and the Moral Imagination », *op.cit.* Berne s'intéresse aux nanotechnologies, mais aussi aux biotechnologies, voir son ouvrage à paraître : Berne Rosalyn, *Creating Life from Life: Biotechnology and Science Fiction*, Pan Stanford, 2014.

<sup>715</sup> Castronova Edward, *Synthetic Worlds*, *op. cit.*, p.148. (« in the arena of synthetic worlds, the allegedly 'virtual' is blending so smoothly into the allegedly 'real' as to make the distinction increasingly difficult to see »).

<sup>716</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.85.



dialectique des valeurs cosmologiques et microscopiques qui se concentrent en un espace à la valeur symbolique très forte : la caverne.

Dans un article de 2010<sup>717</sup>, quelques années après ses premières analyses du discours nanotechnologique, le philosophe Alfred Nordmann s'est intéressé à l'espace de la caverne et à la manière dont il fait s'effondrer les distances entre micro et nanocosme. Il explique en effet que, pendant longtemps, les cavernes comme les espaces reclus, souterrains, étaient représentés sous la forme de paysages, ou de panoramas en deux dimensions (un grand hall par exemple), comme s'ils étaient observés à partir d'un point de vue supérieur. Ils formaient alors une scène qui invitait à s'y projeter tout en conservant une forme de distance avec l'observateur. Le philosophe y voit une illustration de la science en tant que pratique représentationnelle dont le but est de donner à voir le monde de manière descriptive et théorique.

Avec l'amélioration des techniques de représentations, la caverne, explique-t-il, devient alors un site ouvert à l'action, à l'exploration, sans qu'aucune distance ne s'établisse entre l'observateur et l'espace qu'il ne regarde plus mais dans lequel il s'immerge totalement. Il prend ainsi l'exemple des simulateurs présents dans les musées ou dans les salles d'arcade, ces cavernes du 21<sup>ème</sup> siècle, dans lesquels l'utilisateur s'installe pour explorer, manipuler ou jouer avec l'univers proposé – une remarque qui confirme en outre les similitudes que partagent nanomonde et monde virtuel. Il est d'ailleurs intéressant de noter qu'au Japon, l'éditeur Sankeisha a publié un ouvrage accompagné d'un CD-ROM permettant à l'utilisateur de visualiser et de manipuler le nanomonde en 3D<sup>718</sup>.

Nordmann indique toutefois qu'entre la représentation de la caverne en tant que paysage à observer, dont la principale particularité réside dans le fait que l'observateur y est absent ; et la représentation d'un espace caverneux à explorer, au sein duquel l'observateur est complètement immergé – il existe de nombreuses figures intermédiaires. Il cite notamment les récits de science-fiction mettant en scène des voyages souterrains, dont le célèbre *Voyage au centre de la terre* de Jules Verne, ou à l'intérieur même du corps humain, avec le film d'Harry Kleiner, *Fantastic Voyage (Le Voyage fantastique)*. Il reprend aussi brièvement son

---

<sup>717</sup> Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *Augenblick*, N°45, 2010, pp.62-73. Voir aussi l'article co-écrit par Alfred Nordmann et Astrid Schwarz : Nordmann Alfred & Schwarz Astrid, « 'Hier bin ich Mensch, hier darf ich's sein!' — Partaking in the Nanoworld », in *NanoEthics*, Vol.5, N°2, 2011, pp.233-243.

<sup>718</sup> Voir : Oku Takeo 奥健夫, *Me de mite ugokasu 3D nanowârudo* 目で見て動かす3Dナノワールド (Voir et manipuler le nanomonde en 3D), Tôkyô, Sankeisha, 2011.

analyse<sup>719</sup> de l'image qui figure sur la couverture de la brochure « Nanotechnology: Shaping the World Atom by Atom »<sup>720</sup> en indiquant que si elle s'apparente à une représentation paysage, elle invite en même temps l'humain à se projeter dans le nanomonde pour l'habiter, comme s'il s'agissait d'un nouvel espace à explorer, non plus à simplement observer<sup>721</sup>. Il insistait toutefois en 2004 sur l'absence de l'humain dans le paysage nanoscopique, absence qui contraste, affirmait-il, avec l'imagerie traditionnelle selon laquelle l'homme se pose en médiateur entre microcosme et macrocosme.

Dans l'imaginaire de l'emboîtement microscopique qui caractérise *Kami ha ikani hito wo aishita ka*, la médiation entre macrocosme et nanocosme s'effectue toujours par l'humain (Godô), comme c'est le cas dans les autres œuvres qui ont inspiré Kajio. Il ne s'agit cependant plus du scientifique en tant que simple observateur en retrait d'une expérience qu'il aurait mise au point mais qui se déroule ensuite indépendamment de toute intervention de sa part. L'expérimentateur est au contraire immergé dans son expérience, laquelle devient le théâtre d'événements dramatiques, surprenants qu'il tente de maîtriser ou de contrôler :

As soon as we move into the immersive, video-gaming space of the cave, its representational devices no longer require distance but serve to produce immediacy: The cave is not a scene to be watched from some distance, but a stage to be entered and explored.<sup>722</sup>

Aussitôt immergé dans l'espace vidéo-ludique de la cave, les mécanismes de représentations qu'elle met en œuvre ne requièrent aucune distance et produisent au contraire de l'immédiateté : la cave n'est pas un tableau à observer de loin, mais une scène à investir et à parcourir.

Kajio Shinji offre en quelque sorte avec *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* une critique de ce que Nordmann analyse comme un passage de la recherche *scientifique* (qui nécessite de garder à l'esprit cette distance qui sépare la représentation de la réalité) à la recherche *technoscientifique* (qui la voit précisément s'effondrer). Jean Baudrillard avait déjà bien repéré dans les années 1980 l'émergence de ce nouvel ordre de représentation, l'hyperréel, par lequel le modèle,

---

<sup>719</sup> Nordmann Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *op.cit.*

<sup>720</sup> Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, *op.cit.* Voir la section intitulée « Dialectique entre microcosme et macrocosme : un problème de représentation », pp.76-81.

<sup>721</sup> Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *op. cit.*, p.65.

<sup>722</sup> Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *op.cit.*, p.66.

la simulation finit par se substituer à la réalité, qui, elle, devient une utopie, une fiction perdue<sup>723</sup>. Nordmann focalise toutefois son analyse sur l'évolution des modes de représentation scientifique pour avertir des dangers que représente l'effondrement de toute distance entre l'observateur et l'expérience, entre le macrocosme et le nanocosme :

As the notions of similarity and submission, immersion and substitution, simulation and participation suggest, technoscientists might just be pre-modern shamans and tinkerers in a world that is shaped by modern science and technology. By choosing to return into the cave, they question what the landscape once taught us about distance and respect, about representation and truth, about limits of knowledge and control.<sup>724</sup>

Ainsi que les notions de similarité et de soumission, d'immersion et de substitution, de simulation et de participation le suggèrent, les technoscientifiques ne seraient finalement que des shamans ou des bricoleurs pré-modernes évoluant dans un monde façonné par la science et la technologie modernes. En choisissant de retourner dans la cave, il remettent en question ce que le paysage nous avait enseigné à propos de la distance et du respect, de la représentation et de la vérité, des limites de la connaissance et du contrôle.

Quoique Baudrillard ait aussi critiqué l'évolution de la science-fiction – qui suivait selon lui le chemin vers le troisième ordre de simulacres<sup>725</sup> – la nouvelle de Kajio Shinji vient à la fois valider et critiquer la mise en garde de Nordmann, prouvant par la même combien la science-fiction résiste à toute forme de catégorisation. Il suffit pour cela de suivre les métamorphoses de l'imaginaire microscopique à travers les œuvres que nous avons présentées.

La nouvelle d'O'Brien, *The Diamond Lens*, met en scène une cave (le monde renfermé dans la goutte d'eau) qui fonctionne comme un espace-paysage. Quoiqu'elle invite le microscopiste à s'y projeter, et qu'à certains moments toute forme de distance semble s'évanouir, l'observateur est renvoyé à l'incommensurabilité qui existe entre le nanomonde et le réel (c'est d'ailleurs bien cette incommensurabilité qui est la cause des tourments du microscopiste). L'expérience demeure donc *scientifique*, pour reprendre la terminologie de Nordmann, dans la mesure où elle s'inscrit dans une volonté de rendre compte de la

---

<sup>723</sup> Baudrillard Jean, *Simulacres et simulation*, *op.cit.*, p.177. (« simulacres de simulation, fondés sur l'information, le modèle, le jeu cybernétique – opérationnalité totale, hyperréalité, visée de contrôle total. »).

<sup>724</sup> Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *op.cit.*, pp.71-72.

<sup>725</sup> Voir : Baudrillard Jean, « Two essays », trad. du français par Arthur B. Evans, in *Science Fiction Studies*, Vol.18, Nov. 1991.

réalité atomique, d'en percer les secrets. Elle souligne toutefois déjà le fait que l'observateur n'est pas complètement indépendant de l'expérience, dans laquelle il s'implique aussi bien d'un point de vue intellectuel qu'affectif.

Le récit de *Fessenden's Worlds* présente lui aussi un espace reclus, analogue à la caverne, délimité par les deux disques métalliques au centre desquels flotte le nanomonde créé par le scientifique. Il participe à la fois de l'espace-paysage à observer et de l'espace-caverneux à explorer, mais reste plus proche du premier que du second. Fessenden s'en sert en effet comme d'une simulation avec laquelle il peut jouer, mais ne s'y projette pas à la manière d'un simple utilisateur puisqu'il en est le maître absolu. Il conserve ainsi le regard de l'expérimentateur observant son expérience en surplomb, y introduisant ça et là de nouvelles conditions sans que lui-même n'en soit affecté. Le narrateur de la nouvelle, témoin indigné de la façon dont Fessenden s'amuse avec son nano-univers, ne regarde pas les civilisations qui le composent avec la même distance. L'empathie qu'il ressent prouve qu'il s'est immergé dans le nanomonde, mais le fait qu'il ne s'agisse pas non plus de contagion émotionnelle indique qu'il garde cette distance nécessaire entre soi et autrui, et que le nanomonde de Fessenden se pose donc entre l'espace-paysage et l'espace-caverneux. L'expérience se situe donc elle aussi entre le mode de représentation *scientifique* de l'observation et le mode de représentation *technoscientifique* de la simulation, une étape intermédiaire que Nordmann définit ainsi :

But one can conceive of experiments differently, namely in terms of dramatic events that harbor surprise and the challenge to control it. In this regard, the researchers do not observe the experiment from a safe distance but are deeply implicated in its performance. They participate in the experiment's dynamics of suspense and revelation by demonstrating to their audience what they have learned to do and what effect they can achieve.<sup>726</sup>

Il est cependant possible de concevoir l'expérience de manière différente, comme le foyer d'événements dramatiques qui posent à la fois la possibilité de coups de théâtre et le défi de les contrôler. De ce point de vue, les chercheurs n'observent pas l'expérience à bonne distance, mais sont profondément impliqués dans sa réalisation. Ils participent à la dynamique de suspense et de révélation de l'expérience en montrant à leur auditoire ce qu'ils ont appris à faire et les effets qu'ils ont réussi à produire.

Impliqué certes, Fessenden n'est toutefois pas immergé dans son expérience, et conserve cette distance qui, selon Nordmann, participe d'une forme de respect et de reconnaissance des limites du savoir. S'il on inverse le point de vue, il devient

---

<sup>726</sup> Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *op.cit.*, p.66.

toutefois évident que cette manière de *saisir par le regard* pose en même temps un problème éthique : celui de l'attitude de l'expérimentateur vis-à-vis de son expérience. Cet aspect, Nordmann le passe sous silence puisque son propos consiste à montrer que le mode d'expérimentation *technoscientifique*, en abolissant la distance qui sépare le scientifique de son expérience, et en permettant au modèle ou à la simulation (pures créations des technosciences) de se substituer à la réalité, produisent un sentiment de contrôle illusoire (d'où la référence à l'allégorie de la caverne de Platon).

Pourtant, ainsi que nous avons pu le souligner lors de l'analyse de la nouvelle d'Aramaki, *Yawarakai Tokei*<sup>727</sup>, en se tournant vers l'exploration du nanomonde, l'expérience *technoscientifique* peut aussi renoncer en partie au rêve de contrôle absolu. Nous avons indiqué, à la suite de Bensaude-Vincent, qu'il convenait alors d'abandonner « l'approche standard sujet-objet »<sup>728</sup> pour considérer les créatures du nanomonde comme des partenaires plutôt que les éléments *arraisonnables* d'un univers mis à la disposition de l'expérimentateur.

L'expérience de miniaturisation que décrit *The Girl in the Golden Atom* ne se défait pas encore tout à fait de cette approche sujet-objet. Il y a bien immersion dans le nanomonde – là encore à travers le symbole de la caverne à l'intérieur de laquelle le chimiste découvre pour la première fois Lylda<sup>729</sup> – et exploration de ce nouveau territoire ; mais le chimiste conserve un statut différent, quasi-divin, qui interdit un effacement complet de la distance qui le sépare des humanoïdes peuplant l'atome de l'anneau d'or. La substance chimique qu'il a mise au point pour moduler sa taille à volonté lui permet par exemple de grandir suffisamment pour piétiner à la manière d'un géant l'armée des Malites, lorsque ceux-ci attaquent le peuple de Lylda. Bien que les distances s'estompent par la suite, dans la mesure où le chimiste décide de rester vivre dans le nanomonde où il s'unit à Lylda, il reste un messie pour les Oroïdes qui continuent à penser qu'il possède des pouvoirs surnaturels<sup>730</sup>.

C'est ainsi que les humanoïdes de la sphère bleue considèrent Godô dans *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, avec cette différence tout à fait significative que celui-ci refuse le statut de messie. Son initiative de communication avec le nanomonde est motivée par un élan foncièrement éthique illustrant notamment

---

<sup>727</sup> Voir notamment la section intitulée « Nanotechnologies *fantômes* et nanotechnologies *spectrales* – perspectives éthiques », pp.163-171.

<sup>728</sup> Bensaude-Vincent Bernadette, « Two Cultures of Nanotechnology », *op.cit.*, p.26.

<sup>729</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, *op.cit.*, p.7.

<sup>730</sup> Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, *op.cit.*, p.93. (« They do call me the Master. That has been for several years. I suppose I am the most important individual in the nation to-day »)

l'émergence d'une nouvelle forme d'éco-poétique qui voit la réinscription de la conscience environnementale dans la littérature, ainsi que de l'écocritique en tant qu'étude du rapport entre la littérature et l'environnement naturel<sup>731</sup>. A l'inverse des scientifiques que mettent en scène *Fessenden's Worlds* et *The Girl in the Golden Atom*, Godô ne cherche ni à intervenir sur l'environnement du nanomonde, ni à y pénétrer physiquement. Il affirme haut et fort qu'il n'est pas « un dieu, mais un simple observateur »<sup>732</sup>. Il est pourtant lui-aussi triplement immergé dans l'expérience du nanomonde : confiné dans son module d'exploration, un premier espace caverneux à l'intérieur duquel il explore la planète, il pénètre ensuite dans une véritable caverne pour découvrir l'univers de la sphère bleue dans lequel il se projette finalement à l'aide du microscope micro-informatique. Dans un mouvement inverse, Nahi et son peuple finissent par s'incarner en Godô, l'hôte ravi d'un nanomonde qui fait à présent partie de lui, comme il se rend compte que son réel est lui aussi imbriqué dans un univers bien plus vaste.

Les distances entre microcosme et macrocosme se dissolvent donc précisément parce que Godô refuse dès le départ d'assumer le rôle d'une divinité. En s'attachant au statut d'observateur, par lequel le scientifique est censé conserver une forme de distance avec l'expérience, il abolit paradoxalement cette distance. Il faut en chercher la raison dans le fait que *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, à la différence des nouvelles américaines dont elle s'inspire, ne met pas en scène un *scientifique* dans le sens où l'entend Nordmann. Godô fait en effet la découverte du nanomonde de manière complètement fortuite, et s'il a bien une formation de scientifique, il travaille en tant que *technicien* analyste, et se rapproche ainsi plus de la figure de l'ingénieur. Chargé de l'analyse microbiologique de la planète, sa mission – une véritable *enquête de terrain* – implique précisément une exploration en immersion dans l'environnement qu'il est chargé d'inspecter ; et celle-ci s'opère largement par la médiation de la technique (le module d'exploration, le microscope et les diverses sondes). L'expérience qu'il fait du nanomonde semblerait donc relever plutôt d'un mode *technoscientifique* en ce qu'il est marqué par l'immédiateté, l'immersion, et le biais de l'appareillage technologique.

Il ne s'agit pas toutefois pas vraiment d'une expérimentation à proprement parler, mais bien d'une expérience au sens large du terme : « le fait d'acquérir volontairement ou non, ou de développer la connaissance des êtres et des choses par leur pratique et par une confrontation plus ou moins longue de soi avec le

<sup>731</sup> Voir notamment : Glotfelty Cheryll, « Introduction: Literary studies in an age of environmental crisis », in Glotfelty Cheryll & Fromm Harold (Dir.), *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literary Ecology*, University of Georgia Press, 1996, p.XVIII.

<sup>732</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.96.

monde »<sup>733</sup>. Cet aspect potentiellement involontaire de la connaissance pourrait certes fonctionner comme une critique des pratiques technoscientifiques dont Jean-Pierre Dupuy<sup>734</sup> a bien montré qu'elles impliquaient paradoxalement une perte volontaire de contrôle en permettant à l'inattendu, à la nouveauté (et donc aux risques) d'émerger de l'expérience. *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* l'illustrerait ainsi dans la façon dont la tentative maladroite de communication de Godô est mal interprétée comme la matérialisation d'une volonté divine par les humanoïdes de la sphère bleue ; mais aussi et surtout dans la réinterprétation du scénario de la gelée grise par Kajio. Voici en effet comment celui-ci a choisi de décrire la ruine finale du nanomonde :

五堂がナヒとの会話に気をとられていた間に、青い球体、全域が生物汚染（バイオハザード）にあっていたのだ。

五堂が、「ハイマート・ロージツヒ」で採集した嫌気性菌が青い球体の上で何故か、繁殖していた。その菌はかれらにとって巨大怪物にちがいないのだ。<sup>735</sup>

Alors que Godô était absorbé par sa conversation avec Nahi, la sphère bleue faisait face à un danger biologique extensif.

Sans qu'il ne comprenne pourquoi, les bactéries anaérobies que Godô avait prélevées sur *Heimâto Rôjihhi* s'étaient multipliées à la surface de la sphère bleue. Pour ses habitants, elles devaient sans doute ressembler à de gigantesques monstres.

Il ne s'agit bien entendu pas des nanomachines de Drexler, et Godô s'acharne avec succès à calciner les bactéries à l'aide du laser intégré au femto-manipulateur, empêchant ainsi la pleine réalisation du scénario de la gelée grise. Quand bien même : l'écosystème de la sphère bleue est irrémédiablement dégradé et

---

<sup>733</sup> Voir la définition du Trésor de la Langue Française informatisé :

<http://www.cnrtl.fr/definition/exp%C3%A9rience>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>734</sup> Voir : Dupuy Jean-Pierre, « Le problème théologico-scientifique et la responsabilité de la science », in *Le Débat*, n°129, 2004, pp.175-192. Le texte provient de la conférence donnée en ouverture des Premières Rencontres « Science et Décideurs », intitulées *Prévenir et gérer les risques*, sous l'égide du Ministère de la recherche et des nouvelles technologies, au Futuroscope de Poitiers le 28 novembre 2003. Il est disponible sur le site [www.formes-symboliques.org](http://www.formes-symboliques.org) à la page suivante : <http://www.formes-symboliques.org/spip.php?article66>, consultée le 10 septembre 2014/ (« Comme, par ailleurs, le savant sera de plus en plus celui qui, non pas découvre un réel indépendant de l'esprit, mais explore les propriétés de ses inventions (disons le spécialiste d'intelligence artificielle plutôt que le neurophysiologiste), les rôles de l'ingénieur et du savant tendront à se confondre. La nature elle-même deviendra ce que l'homme en a fait, en y déclenchant des processus dont il n'a pas la maîtrise, à dessein. » p.7)

<sup>735</sup> Kajio Shinji, « *Kami ha ikani, hito wo aishita ka* », *op.cit.*, p.107.

Godô ne peut que se désoler de l'annihilation complète de toute forme de vie. Il en est partiellement responsable puisque, malgré les précautions minutieuses avec lesquelles il a extrait la sphère bleue de son environnement pour l'introduire dans son module d'exploration, il a permis la contamination de l'échantillon avec les anaérobies prélevés auparavant sur la planète. Or c'est bien parce qu'il était profondément immergé dans son expérience qu'il n'a prêté attention ni aux risques potentiels de ses manipulations, ni aux premiers signes de leur manifestation sur la sphère bleue.

La nouvelle ne se clôt pourtant pas sur l'annihilation du nanomonde, mais bien sur un miracle en forme de double salvation : Nahi et les habitants de la sphère continuent finalement à vivre en Godô et lui permettent par là-même de s'ouvrir lui aussi au monde qui l'entoure. Alors qu'il évitait tout contact avec autrui, il se prend à caresser avec affection le chat à trois queues d'un collègue, qui ne peut s'empêcher de lui lancer : « et bien Godô, tu as changé dis donc ! »<sup>736</sup>. « Bah, c'est possible... Mais ça va, c'est en bien »<sup>737</sup>, lui répond alors celui-ci. L'exploration du nanomonde par Godô, la collision entre le microcosme et le macrocosme, quoiqu'elle puisse s'assimiler à une expérience technoscientifique d'immersion qui, en abolissant toute forme de distance entre l'observateur et l'observé, implique la double possibilité d'une perte de contrôle dangereuse et d'une substitution de la réalité par la simulation, permet aussi une rencontre, l'établissement d'un lien positif.

Contrairement aux critiques que Nordmann ou Dupuy adressent à la pratique technoscientifique, la nouvelle de Kajio, un peu à la manière d'Aramaki avec *Yawarakai tokei*, illustre ainsi combien la perte volontaire de contrôle peut aussi signifier dans le même temps le renoncement à une forme de volonté de puissance ou de domination. Observer, c'est être observé en retour : l'imaginaire de l'emboîtement microscopique sert ici à souligner une éthique de la réciprocité, ou tout au moins de l'échange. Bien que la question de l'incommensurabilité demeure centrale – Nahi aime un dieu, et Godô est épris d'une jeune fille nanoscopique – elle n'empêche pas l'établissement d'un lien qui dépasse largement celui de la simple communication.

L'homme reste ainsi au centre, « la mesure de toutes choses »<sup>738</sup> selon la formule de Protagoras, dont le scepticisme religieux lui permettait d'affirmer à la

---

<sup>736</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.108. (「『おまえ、変わったな。五堂。』」)

<sup>737</sup> Kajio Shinji, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka », *op.cit.*, p.109. (「『まあ、いいさ。いい方  
に変わってるんだ。』」)

<sup>738</sup> Platon, « Théétète » (152a), in Diès Auguste (Dir.), *Œuvres*, tome 8, Paris, Belles Lettres, 1976.



fois qu'il était impossible de savoir si les dieux existaient ou non, et qu'il était donc tout aussi impossible d'en réfuter l'existence puisqu'ils demeuraient hors d'atteinte des sens. Kajio montre bien comment l'avancée des sciences et des (nano) technologies permettrait finalement d'apercevoir – de manière largement limitée – une forme de miracle divin dont la découverte renvoie, par effet miroir, l'homme à sa propre condition. Le titre de la nouvelle, *Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?*, pourrait donc se retourner sur lui-même : combien l'Homme a-t-il aimé Dieu ?, ou encore : combien l'Homme a-t-il aimé l'Homme ? Puisqu'il s'agit bien pour Kajio d'illustrer combien le nanomonde se pose comme un révélateur de la façon dont l'homme se comporte avec lui-même.

### III) La popularisation des nanotechnologies auprès des jeunes adultes à travers les light novels ライトノベル

---

Après avoir fait un détour – plutôt singulier si l’on considère la façon dont les nanotechnologies ont été représentées dans les années 1980 – par l’imaginaire de l’emboîtement microscopique, caractéristique d’une science-fiction plus ancienne ; revenons à présent vers des œuvres qui, dans la continuité de *Ganmu*, ont mis en scène les idées que Drexler avait développées dans *Engins de création*. Ainsi que nous l’avons indiqué en introduction, il va s’agir tout d’abord de *light novels* (ライトノベル), ces romans illustrés et sérialisés à la manière de mangas, qui s’adressent principalement à un public constitué de collégiens et de lycéens<sup>739</sup>.

Les *light novels*, apparus à la moitié des années 1970 avec la création de la maison d’édition Sonorama bunko ソノラマ文庫, s’inspirent en effet largement de science-fiction et de fantasy. Arai Motoko 新井素子 et Yumemakura Baku 夢枕獏, qui ont tous deux présidé le Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais (Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ), en sont notamment deux figures illustres<sup>740</sup>. Ils se distinguent toutefois des romans habituels dans la mesure où ils mettent l’accent sur les personnages (*kyarakutâ* キャラクター) plutôt que sur le récit en lui-même. C’est bien pourquoi le critique Ôtsuka Eiji 大塚英志 les appelle « romans de personnages »<sup>741</sup>, et les oppose aux romans à la première personne (*watakushi shôsetsu* 私小説) de veine naturaliste ou réaliste ; ou que le philosophe Azuma

---

<sup>739</sup> En ce qui concerne l’histoire de l’essor des *light novels*, voir notamment : Enomoto Aki 榎本秋, *Raito noberu bungaku-ron* ライトノベル文学論 (Critique littéraire autour des *light novels*), Tôkyô, NTT shuppan, 2008. Celui définit les *light novels* comme « des romans de divertissement, écrits de manière à être lus facilement par les lecteurs qu’ils ciblent, principalement collégiens et lycéens ». (「中学生～高校生という主なターゲットにおいて読みやすく書かれた娯楽小説」)

<sup>740</sup> Voir : Arai Motoko 新井素子, *Hoshi he iku fune* 星へ行く船 (Un vaisseau vers les étoiles), Tôkyô, kobaruto bunko, 1981-1994. Yumemakura Baku 夢枕獏, *Kimaira kô* キマイラ・吼 (Kô, la chimère), Tôkyô, Sonorama bunko, 1982-2002.

<sup>741</sup> Voir : Ôtsuka Eiji 大塚英志, *kyarakutâ shôsetsu no tsukurikata* キャラクター小説の作り方 (Comment créer un roman de personnages), Tôkyô, Kôdansha, 2003.

Hiroki 東浩紀 les définit comme des « romans écrits à partir de base de données de personnages »<sup>742</sup>.

Nous nous intéresserons toutefois moins aux personnages qu'aux situations et à la façon dont les auteurs de *light novels* de science-fiction se sont rapidement emparés de l'imaginaire nano drexlerien, bien avant la parution en 2002 d'un des romans de SF nano les plus connus : *Prey (La Proie)* de Michael Crichton.

## A) *Nanohazâdo* ナノハザード (Le péril nano), à mi-chemin entre Drexler et Crichton – l'évasion des nanomachines

En effet, dès 1999 Handa Katsumi 半田克己 publie *Nanohazâdo* (ナノハザード Le Péril nano)<sup>743</sup>, une véritable fictionnalisation du scénario de la gelée grise imaginé par Drexler dans son ouvrage de 1986. Si Handa n'indique aucun ouvrage de référence particulier, les premières pages du roman, des illustrations de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助, dévoilent sur-le-champ la source d'inspiration de l'auteur : le récit s'ouvre avec quatre lycéens venus visiter le centre de recherches en ingénierie moléculaire Drexler (ドレクスラー分子工学研究所)<sup>744</sup>.



Le centre de recherches en ingénierie moléculaire Drexler. Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999, p.5.

<sup>742</sup> Voir : Azuma Hiroki 東浩紀, *gêmuteki riarizumu no tanjô* ゲーム的リアリズムの誕生 (La Naissance du réalisme vidéo-ludique), Tôkyô, Kôdansha, 2007, p.45. Azuma explique ailleurs combien les éléments narratifs qui forment les bases de données de personnages, sont interchangeable et combinables, rendant possible la création de personnages auxquels le lecteur peut facilement s'identifier, et qui provoqueront chez lui des émotions. Il n'y aurait donc plus de grands récits, mais une multitude de micro-schémas construits à partir d'éléments combinables et re-combinables à l'infini. Voir : Azuma Hiroki, *Génération otaku – les enfants de la postmodernité*, trad. du japonais par Corinne Quentin, Paris, Hachette, 2008.

<sup>743</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*

<sup>744</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, p.5.

Le personnel qui y travaille est donc logiquement sur le point d'effectuer une expérience sur des machines moléculaires...



Expérience sur des machines moléculaires. Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999, p.8.

Le prologue aspire immédiatement le lecteur dans le drame qui est sur le point de se jouer en le plongeant *in media res* dans le cauchemar de l'un des scientifiques travaillant sur le projet. Aucun doute sur la direction que le récit va prendre et la manière dont il va évoluer :

霧は少しずつ迫り、扉のすぐ向こうにまで来ている。

決して肉眼では見えないはずのその正体が、バグビーにはしっかりと見えた。

それは、無数の虫達だった。

しかしその形はいびつで、どこか生を感じさせない。

それも当然だった。すべては人の手によって作られた、模造品なのだ。

バグビーは口から飛び出しそうとする心臓をなんとか飲み込み、息を切らせながら分厚い鉄扉を閉めた。トラックのハンドルほどはある巨大な取っ手を慌てて回し、完全に密閉する。

しかし、バグビーはどこか安心できず、鉄製の取っ手を持ったまま動けなかった。

彼らが侵入してくるような気がするのだ。

（彼らをおさえていた光の壁は、どうして壊れてしまったのだろうか？）

バグビーは息を整えながら、頭の隅にこびりついていた疑問を取り出した。

その瞬間、彼が持っていた鉄製の取っ手がぐにゃりと曲がった。

「！」

バグビーは声にならない声をあげた。

分厚かったはずの扉にみるみる大穴が開いていく。

まるで、氷の壁をバーナーで温めているようだ。

それと同時に無数の虫達の霧がわっと入り込み、バグビーを包んでいった。

バグビーはその場を逃げようとしたが、意に反して足が動かない。

慌てたバグビーがむりやりに足を上げると、奇妙な感覚と共にバランスが崩れ、彼は転倒してしまった。

バグビーは眉をひそめて、自分の足を見た。

その瞬間、バグビーはまた声にならない叫び声をあげた。

バグビーの足が虫達に食われ、扉と同じようにみるみる無くなっていくのだ。

瞬く間に足は無くなって、腰から下が霧に飲み込まれた。

霧を払おうとした手がドロリと溶けて無くなり、そこから虫達が這い上がってくる。

すでに霧は胸元まで追っており、必死になって逃げるバグビーをすっぽりと包み込んでいった。

バグビーは、「これは夢だ」と自分に言い聞かせた。

こんなことがあるはずは無いのだ！

研究所の実験室は何重もの安全装置に守られ、塵一つ漏れないようになっているはずだ。それに、彼らが人間の身体を分解できるわけが無い。

これは、夢なのだ！<sup>745</sup>

---

<sup>745</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, pp.12-14.

Le nuage se rapprochait de plus en plus, il avait déjà atteint le côté opposé de la porte.

Bagby pouvait clairement voir ce qui était censé échapper à l'œil nu.

Une myriade d'insectes.

Mais déformés, animés par autre chose que la vie.

Rien d'étonnant. Il s'agissait d'artéfacts construits par l'homme.

Bagby parvint tant bien que mal à surmonter son affolement et referma en haletant l'épaisse porte métallique. Il tourna fébrilement l'énorme volant, aussi imposant que celui d'un camion, jusqu'à ce que la porte soit scellée hermétiquement.

Loin d'être rassuré, il restait planté là, le volant dans les mains.

Il avait l'impression qu'*ils* allaient envahir la pièce d'un moment à l'autre.

(Que s'était-il passé avec la prison de lumière qui les retenait ?)

Cette pensée assaillit Bagby alors qu'il reprenait son souffle.

Au même instant, le volant métallique auquel il était resté agrippé se tordit mollement.

« !! »

Bagby étouffa un cri.

Un trou béant était en train de s'ouvrir à travers la porte pourtant épaisse.

Comme si on chauffait un mûr de glace à l'aide d'un brûleur.

Aussitôt, le nuage d'insectes s'engouffra dans la pièce et enveloppa Bagby.

Celui-ci tenta de fuir, mais ses jambes refusèrent de lui obéir.

Pris de panique, il s'efforça tant bien que mal de les faire bouger, mais perdit étrangement l'équilibre et finit par s'affaler par terre.

Bagby grimâça en portant le regard vers le bas de son corps.

Il étouffa au même moment un second cri.

Les insectes étaient en train de lui dévorer les jambes qui subissaient le même sort que la porte et disparaissaient à vue d'œil.

Il avait suffi d'un instant pour que le nuage les engloutisse complètement jusqu'au niveau des hanches.

Bagby essaya de le chasser des deux mains, mais celles-ci aussi commencèrent à se dissoudre mollement, et des insectes se mirent à remonter le long de ses bras.

Le nuage était parvenu jusqu'à la poitrine de Bagby et l'enveloppait maintenant complètement, tandis qu'il cherchait désespérément à s'échapper.

Il chercha alors à se persuader : « c'est un mauvais rêve ! »

Ça ne peut pas être vrai !

Le laboratoire du centre de recherches était équipé de dispositifs de sécurité multiples, pas un grain de poussière ne pouvait s'en échapper. Et puis, *ils* n'avaient pas été programmés pour désassembler le corps humain !

C'est un mauvais rêve !

Voici à quoi ressemblent les nano-insectes, dont la seule illustration se situe en quatrième de couverture du roman :



**Nano-insecte.** Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999.

Si nous avons cité et traduit *in extenso* le cauchemar du scientifique, c'est parce qu'il est représentatif de l'ensemble du récit, lequel s'articule autour d'un scénario de perte de contrôle – Handa utilise d'ailleurs rapidement le terme de *catastrophe moléculaire* (bunshi saigai 分子災害)<sup>746</sup> – qui évoque bien sûr celui de la gelée grise ou de l'écophagie. Quatre lycéens viennent visiter le centre de recherches en ingénierie moléculaire Drexler, et trois d'entre eux se retrouvent coincés à l'intérieur du laboratoire d'expérience, après que les nanomachines développées par l'équipe de scientifiques se sont libérées de leur cage de lumière

---

<sup>746</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, p.17.

ultra-froide<sup>747</sup>, provoquant la mort de deux chercheurs, et menaçant de se répandre à l'extérieur. Yûji 祐二, l'un des lycéens, va bien entendu trouver une solution au problème, et avec l'aide d'une camarade de classe et du personnel qui sont demeurés à l'extérieur, enrayer la prolifération des nanomachines sans qu'elles ne fassent d'autres victimes.

La plupart des motifs liés à l'imaginaire nanotechnologique se retrouvent dans le roman. Notamment la façon dont l'équipe scientifique réussit à *transmuter* le charbon en diamant – la célèbre réinterprétation du rêve alchimique au sein du paradigme nano<sup>748</sup> – en permettant à des nanomachines de réassembler les atomes de carbone pour les faire passer de leur forme sédimenteuse impure à leur forme cristalline pure<sup>749</sup>. Le plus important demeure toutefois bien l'illustration science-fictionnelle du scénario décrit par Drexler dans la section intitulée « la menace des machines » du chapitre 11 d'*Engins de création*:

Des « bactéries » omnivores peuvent surpasser les bactéries actuelles : elles pourraient se répandre avec le vent comme le pollen, se répliquer rapidement et réduire la biosphère en poussière en quelques jours. Des répliqueurs dangereux pourraient être trop résistants, trop petits et se propager trop vite pour qu'on

---

<sup>747</sup> En ce qui concerne l'utilisation de faisceaux laser de refroidir les atomes et donc de réduire leur vitesse pour les confiner à l'intersection de plusieurs ondes laser, voir : Milburn Gerald J., *Schrödinger's Machines: The Quantum Technology Reshaping Everyday Life*, op. cit., p.47. Voir aussi le site du CNRS : <http://www.cnrs.fr/Cnrs/presse/n29a1.html>, page consultée le 10 mai 2015. (« Pour refroidir un atome, on le soumet à plusieurs ondes laser de même fréquence, très légèrement désaccordée par rapport à la fréquence de résonance (celle pour laquelle les cycles absorption-émission se produisent le plus aisément). Quand l'atome se déplace dans une direction qui le rapproche de la fréquence de résonance (en raison de l'effet Doppler) les cycles absorption-émission deviennent de plus en plus fréquents. En réglant bien les lasers, il est possible de parvenir à ce que la force subie par l'atome soit opposée à sa vitesse. Tout se passe comme si l'atome se déplaçait dans un milieu visqueux qui le freinerait d'autant plus qu'il irait plus vite. Aussi a-t-on appelé un tel système 'mélasse optique'. »). Voir aussi le cours de Jean Dalibard à l'ENS, texte disponible sur internet : <http://www.phys.ens.fr/spip.php?article1020&lang=fr>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>748</sup> Voir par exemple Ralph Merkle : « Les propriétés des matériaux dépendent de la façon dont les atomes sont arrangés. Réarrangez les atomes de charbon et vous obtenez des diamants ». (« The properties of materials depend on how their atoms are arranged. Rearrange the atoms in coal and you get diamonds »). Merkle Ralph, « It's a Small, Small, Small, Small World », in *Technology Review*, Feb. / Mar. 1997, p.25.

<sup>749</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., p.21. (« La transformation se propagea en un clin d'œil à tout l'échantillon, qui se changea en un bloc étincelant de la taille du poing d'un adulte, deux fois moins gros que le morceau de charbon initial ». 「その変化は瞬く間に石炭全体へと広がり、大人の握り拳二つ分はあった石炭がその半分以下の大きさの光り輝く塊に変わったのだ。」)



puisse les arrêter – du moins si nous ne nous y préparons pas. Nous avons déjà du mal à contrôler les virus et les drosophiles.<sup>750</sup>

Drexler ajoute une note de bas de page à la fin de sa phrase, qui vient compléter la comparaison qu'il effectue entre nanomachines et bactéries :

Les bactéries sont également difficiles à contrôler, alors qu'elles sont très fragiles. Une bactérie ressemble à une petite boîte rigide et sans bouche – pour se nourrir, une bactérie doit être immergée dans un film d'eau qui contient des nutriments dissous qu'elle peut absorber. A l'inverse, les « superbactéries » fabriquées par des assembleurs pourraient fonctionner avec ou sans eau et nourrir leurs machines moléculaires avec des matériaux bruts récoltés par des « bouches » capables d'attaquer les structures solides.<sup>751</sup>

Bactéries, virus, insectes voraces (Drexler parle de drosophiles), il s'agit là exactement des métaphores utilisées par Handa dans son roman. Les nanomachines qu'il met en scène attaquent en effet les structures solides ou liquides (notamment les composés organiques constitués de carbone, d'hydrogène et d'oxygène) pour en extraire le fer, le calcium ou le silicium<sup>752</sup>. La seule commande à laquelle elles obéissent suite à l'irradiation qu'elles ont subie après que la panne des lasers censés les contenir a déclenché le système de sécurité : se reproduire – d'où la mention sur le bandeau du livre : « reproduisez-vous ! » (zôshoku se yo 増殖せよ).

En outre, les scientifiques ont choisi de surnommer les nanomachines qu'ils ont mises au point *nano-insectes* (nano-mushi ナノ虫)<sup>753</sup>. Or lorsque l'un des scientifiques en charge du centre explique que ce sobriquet vient du fait que les machines moléculaires sont programmées pour fonctionner en groupe et s'auto-répliquer – donner en quelque sorte naissance<sup>754</sup> ; Yûji, qui est un jeune passionné d'entomologie, remarque qu'il aurait été plus logique de les appeler *nano-bactéries*

---

<sup>750</sup> Eric Drexler, *Engins de création*, op. cit. p.216.

<sup>751</sup> Eric Drexler, *Engins de création*, op. cit. p.217.

<sup>752</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., p.75. (« Là se rassemblaient une multitude de 'désassembleurs' qui, comme lui, arrachaient les particules de silicium, de calcium et de fer présentes dans n'importe quel ensemble qui contiendrait, en plus de ces éléments, de l'hydrogène, du carbone ou de l'oxygène. » 「ここには彼と同じような〈分解者〉が無数に集まり、鉄とカルシウムと珪素、それに酸素と炭素と水素の塊から、鉄とカルシウムと珪素の粒を引き剥がしている。」)

<sup>753</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., p.42.

<sup>754</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., p.43. (« C'est de l'auto-réplication : faire construire des nanomachines par des nanomachines. Si nous réussissions, le terme de nano-insecte qu'elle a utilisé devient tout de suite plus clair. C'est comme si les nanomachines pouvaient laisser une progéniture. » 「分子機械自身に分子機械を作らせる、自己増殖だ。これが成功すれば、彼女が言ったナノ虫って言葉が、まさに現実味を帯びてくる。自分の子孫を残せるようになるんだからね。」)

(nano-kin ナノ菌) puisque celles-ci fonctionnent sur le même principe mais à une échelle bien plus proche des nanomachines :

「そうですか。・・・でもそれじゃあナノ菌って呼んでもいいわけですよ。だいたい分子機械の大きさは細菌レベル以下なんですから」  
755

« Ah bon... Mais on pourrait alors les appeler nano-bactéries, n'est-ce pas ? Puisqu'elles ont une taille à peu près égale ou inférieure aux microbes et bactéries. »

Quel que soit leur nom – et celui-ci ne changera pas, lui répond le scientifique – bactéries, virus et insectes forment un faisceau d'images enchevêtrées qui participent d'un même schème : celui de l'animation et d'un même archétype : celui du chaos. Durand explique en effet combien l'image de l'insecte et de la larve (celle-ci représentant précisément la rapidité avec laquelle ceux-là se reproduisent) se substituent à tout autre animal lorsqu'il s'agit de représenter le schème de l'animation :

C'est ce mouvement anarchique qui, d'emblée, révèle l'animalité à l'imagination et cerne d'une aura péjorative la multiplicité qui s'agite. C'est à ce schème péjoratif qu'est lié le substantif du verbe grouiller, la larve. Pour la conscience commune, tout insecte et toute vermine est larve.<sup>756</sup>

Il montre bien ensuite d'où provient la répugnance éprouvée face à l'agitation grouillante, ce chaos – la fameuse *gelée* (goo) – jamais immobile : « le schème de l'animation accélérée qu'est l'agitation fourmillante, grouillante ou chaotique, semble être une projection assimilatrice de l'angoisse devant le changement, l'adaptation animale ne faisant dans la fuite que compenser un changement brusque par un autre changement brusque. Or le changement et l'adaptation ou l'assimilation qu'il motive est la première expérience du temps »<sup>757</sup>, et donc de la mort. C'est ce qui explique notamment pourquoi le scénario de la gelée grise apparaît souvent dans une science-fiction catastrophique, proche de l'horreur, et qu'elle connaît une grande popularité auprès des jeunes lecteurs – après tout, les premières histoires d'horreur n'ont-elles pas pris forme écrite dans les contes pour enfants, tels que ceux des frères Grimm ou de Charles Perrault<sup>758</sup> ?

---

<sup>755</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, p.44.

<sup>756</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.76.

<sup>757</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, *op. cit.*, p.77.

<sup>758</sup> La plupart des contes pour enfants étant des retranscriptions édulcorées de récits transmis à l'oral jusqu'à la Renaissance.

En effet, les romans d'horreurs, habituellement classés dans le genre fantastique, se sont largement rapprochés de la science-fiction, laquelle fonctionne aussi en partie, nous l'avions noté en introduction, autour du grotesque. Celui-ci n'est rien d'autre que la réponse émotionnelle à un phénomène ou à un objet qui ne correspond pas aux principes fixés par la science ou le sens commun, et qui crée un choc par lequel le monde ordonné, tel qu'il est habituellement conçu, se métamorphose soudainement. Le grotesque est donc foncièrement *physique*, il jaillit principalement là où disparaissent les frontières entre les corps, lorsque deux choses qui ne devraient pas coexister finissent par fusionner de manière anormale. Il se nourrit de mutations, de transformations, de maladies, de blessures et d'éclaboussures. Csicsery-Ronay indique justement qu'il réduit tout à une « gelée » (*goo*) élémentaire qui conserve un immense pouvoir de contamination, de souillure et de déliquescence<sup>759</sup>. Il ajoute un peu plus loin combien le grotesque peut sourdre de l'imaginaire nanotechnologique et de la manipulation des blocs sacrés qui constituent le corps :

Science appears ready to correct nature's flaws, to make nature more responsive to human desires at the level of its smallest elements: cells, genes, molecules, atoms, bytes. The ability to manipulate bodies at their constitutive microscopic levels makes mesocosmic bodies malleable, fluid, and dynamic.<sup>760</sup>

La Science semble prête à corriger les défauts de la nature, à la rendre plus réactive aux désirs humains, à son niveau le plus élémentaire, celui des cellules, des gènes, des molécules et des bytes. Le pouvoir de manipuler les corps à l'échelle microscopique, à leur niveau constitutif, les rend malléables, fluides et dynamiques.

Dans le cadre d'un scénario de perte de contrôle, tel qu'il apparaît dans *nanohazâdo*, il ne s'agit pas de la manipulation volontaire du corps, mais de son désassemblage, son disloquement après qu'il a été envahi par une nuée de nanomachines qui le considèrent comme un simple amas de matière première exploitable. Le grotesque se manifeste alors de deux manières : d'une part à travers la *biologisation* des nanomachines qui deviennent une véritable forme de vie technogénique, capable de se reproduire et d'anéantir n'importe quel organisme ; d'autre part à travers la *machinisation* du biologique qui pose le corps humain

---

<sup>759</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, op. cit., p.195. (« Finally, the grotesque reduces to goo. As the body continues to withdraw from the human gaze, it loses more and more of its structure: first its body, then its organs, finally leaving only the protoform of plasma. The core is reduced to a formless jelly that yet has power: to contaminate, to melt, to cause deliquescence by touch alone.»)

<sup>760</sup> Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, op. cit., p.212.

comme un simple assemblage de machines, lui faisant perdre ainsi son unité, son intégrité et sa stabilité.

En ce qui concerne la *biologisation* des nanomachines, voici ce que les chercheurs Robert Freitas et Ralph Merkle expliquent :

Microscale reproducers, on the other hand, may be able to generate offspring up to a million times faster, thus could be far more likely to randomly yield productive modifications, hence to “evolve,” if their design foolishly permits such viable modifications.<sup>761</sup>

Des répliqueurs<sup>762</sup> à l'échelle microscopique pourraient, d'autre part, se reproduire jusqu'à un million de fois plus rapidement, et seraient ainsi bien plus à même d'engendrer des modifications actives, c'est-à-dire d'*évoluer*, si leur design intégrait la possibilité insensée de telles modifications.

Handa Katsumi montre toutefois bien comment une simple panne – celle qui provoque l'arrêt de la prison de lumière ultra-froide – peut se doubler d'un nouvel incident beaucoup plus grave : l'incomplète éradication des nanomachines par radiation endommage leur programme embarqué et permet, bien involontairement, à certaines d'entre elles d'évoluer et de menacer l'écosystème entier. Dans la mesure où elles renferment le même potentiel d'évolution artificielle que les molécules biologiques<sup>763</sup>, les nanomachines déclenchent ainsi une réponse émotive similaire à l'effroi ressenti face à une invasion d'insectes – telle que celles décrites par l'Ancien Testament<sup>764</sup>.

En ce qui concerne la *machinisation* de la biologie du corps, Colin Milburn l'analyse dans un article de 2005 dans lequel il explore l'imaginaire de « l'éclaboussement nano » (nano / splatter)<sup>765</sup>, et la façon dont la science-fiction nord-américaine met en scène l'éclatement (ou plus littéralement, l'atomisation) du

---

<sup>761</sup> Freitas Robert A. & Merkle Ralph, *Kinematic Self-Replicating Machines*, Landes Bioscience, 2004, p.176.

<sup>762</sup> Nous avons choisi d'utiliser ici le terme inventé par Richard Dawkins pour désigner une entité capable de se reproduire à l'identique. Voir : Dawkins Richard, *The Selfish Gene*, Oxford University Press, 1976.

<sup>763</sup> Voir par exemple : Kelly Kevin, *Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World*, Cambridge, Perseus Books, 1994, p.310. (« Nanotechnology has the same potential for artificial evolution as biological molecules »)

<sup>764</sup> Nous pensons bien entendu aux plaies d'Égypte, notamment aux mouches ou aux sauterelles. Voir : *Exode* 8:20-32, *Exode* 10:13-14.

<sup>765</sup> Milburn Colin, « Nano/Splatter: Disintegrating the Postbiological Body », *op.cit.*, pp.283-311.

corps par des nanomachines. En 2004, Kate Marshall<sup>766</sup> en avait aussi examiné un exemple souvent cité : celui de *Prey*, le célèbre roman de Crichton. Tous deux soulignent notamment le fait que dans la perspective nanotechnologique, le corps se conçoit comme un assemblage provisoire d'atomes et de molécules dont l'organisation en cellules puis en organes s'effectue sur le même mode que la construction de machines de plus en plus complexes à une échelle de plus en plus grande. Le *nanotechnologique* remplace alors intégralement le *biologique*, remettant ainsi en question l'idée même d'un corps intègre et individuel, puisque celui-ci ne serait rien d'autre que le résultat temporaire et fragile d'une configuration d'atomes et de molécules parmi d'autres. Il suffit d'ailleurs de comparer ce que Marshall et Milburn écrivent à ce propos avec un passage de *Nanohazâdo* :

**Marshall** The modular construction of the body, reduced in nanospace to the same materials from which mechanized devices are constructed in *Prey*, interrogates the difference between the two entities.<sup>767</sup>

La construction modulaire du corps, qui, dans l'espace nano, se compose à partir des mêmes matériaux que les machines de *La Proie*, remet en question la différence entre celui-là et celles-ci.

**Milburn** And if nanomachines liquify other material assemblages while disintegrating human bodies, as they frequently do in nanofiction, it simply demonstrates that the human is just one possible formation of the fits and eruptions of the machinic phylum.<sup>768</sup> (Milburn)

Et si les nanomachines liquéfient des assemblages de matériaux tandis qu'elles désintègrent les corps humains, comme elles le font fréquemment dans la fiction nano, cela démontre tout simplement que l'humain n'est qu'une configuration possible parmi les convulsions et les éruptions du phylum de la machine.

**Handa** 彼ら分子機械にとって、この世界はただの分子や原子の寄せ集めにすぎない。

その寄せ集めの中の仲間の一部でない分子や原子は、それがどんな物であっても、彼らにとってはただの材料なのだ。<sup>769</sup> (Handa)

Pour *eux*, assembleurs moléculaires, ce monde n'était qu'un simple assemblage de molécules et d'atomes.

---

<sup>766</sup> Voir : Marshall Kate, « Future Present: Nanotechnology and the Scene of Risk », in K. Hayles (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004, pp.147-159.

<sup>767</sup> Marshall Kate, « Future Present: Nanotechnology and the Scene of Risk », *op. cit.*, p.157.

<sup>768</sup> Milburn Colin, « Nano/Splatter: Disintegrating the Postbiological Body », *op. cit.*, p.291.

<sup>769</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, p.90.

Celles et ceux qu'ils ne reconnaissaient pas comme l'un des *leurs* n'étaient que pure matière première.

Les deux critiques littéraires ont fort justement souligné combien les scènes de désintégration atomique du corps dans la science-fiction participent d'une forme de narration post-humaine qui transforme l'ensemble des éléments constitutifs du corps en nanomachines indépendantes et autonomes. La conception holistique ou unitaire du corps humain laisse ainsi place à une conception atomiste selon laquelle les plus infimes molécules qui le composent renferment la possibilité – physique et conceptuelle – de devenir des machines susceptibles, en outre, de se désorganiser et donc de défaire le corps. Il ne s'agit bien entendu pas du seul récit science-fictionnel. Nous avons notamment évoqué, dans le second chapitre de la première partie, le fait que les protéines avaient été *déterritorialisées*, c'est à dire sorties de leur contexte biologique afin d'être ressaisies comme des nanomachines qui n'étaient plus subordonnées à leur environnement originel. Nous avons montré comment Drexler les avait alors associées au contexte de l'ingénierie<sup>770</sup>. Deleuze et Guattari, à qui l'on doit ce concept de *déterritorialisation*, avaient déjà brillamment analysé combien la *biologisation* des machines et la *machinisation* de la biologie du corps s'opéraient dans un seul et même mouvement :

Mais, dans l'autre direction plus profonde ou intrinsèque des multiplicités, il y a compénétration, communication directe entre les phénomènes moléculaires et les singularités du vivant, c'est-à-dire entre les petites machines dispersées dans toute machine, et les petites formations essaimées dans tout organisme : domaine d'indifférence du microphysique et du biologique, qui fait qu'il y a autant de vivants dans la machine que de machines dans le vivant.<sup>771</sup>

Cependant, lorsque Deleuze et Guattari forgent le concept de *déterritorialisation* dans *L'Anti-Œdipe* en 1972, ils font référence à un mouvement d'émancipation permettant d'échapper à une forme d'organisation rigide et figée : un détournement qui s'empare, travestit, modifie la nature de son objet – en opérant ainsi une *re-territorialisation* qui place l'objet dans un nouveau plan. Dès *L'Anti-*

---

<sup>770</sup> Voir la note n°428, ainsi que l'article publié par Drexler en 1981 : Drexler Eric, « Molecular Engineering: An Approach to the Development of General Capabilities for Molecular Manipulation », *op.cit.* Drexler n'est pas le seul à recontextualiser les molécules du vivant en termes mécaniques, le nanobiologiste Goodsell introduit le second chapitre d'un de ses ouvrages de la manière suivante : « Alors que vous lisez ces lignes, 10,000 nanomachines différentes sont à l'œuvre à l'intérieur de votre corps. Ce sont elles les véritables nanomachines ». Voir : Goodsell David S., *Bionanotechnology: Lessons From Nature*, Hoboken, Wiley-Liss, 2004, p.9. (« As you read these words, 10,000 different nanomachines are at work inside your body. These are true nanomachines.»)

<sup>771</sup> Deleuze Gilles & Guattari Félix, *L'Anti-Œdipe : Capitalisme et Schizophrénie 1*, *op. cit.*, p.340.

*Œdipe*, et plus tard dans *Mille Plateaux*, ils déterritorialisent le corps pour créer un nouveau concept qui nous intéresse particulièrement ici : le *Corps sans Organes*<sup>772</sup>. Plus qu'un simple détournement, les philosophes effectuent une torsion de l'idée même du corps : il ne s'agit pas d'un corps qui serait littéralement dépourvu d'organes, mais d'un corps en devenir, qui précède la différenciation organique, et n'est pas encore stabilisé sous la forme d'un organisme déterminé et individué. Deleuze et Guattari rejettent ainsi le fait qu'une forme soit jamais fixée de manière immuable, pour insister au contraire sur le fait que le corps, comme toute autre forme d'organisation, est constamment soumis à des variations et des évolutions. Le *Corps sans Organes* correspond donc à une puissance d'individuation virtuelle qui est toujours en devenir, ouvert à de nouvelles connexions. Il est d'ailleurs remarquable de noter combien les auteurs de *L'Anti-Œdipe* et de *Milles Plateaux* ont largement fait usage de métaphores inspirées de la physique des particules :

On appelait matière le plan de consistance ou le Corps sans Organes, c'est-à-dire le corps non formé, non organisé, non stratifié ou déstratifié, et tout ce qui coulait sur un tel corps, particules submoléculaires et subatomiques, intensités pures, singularités libres préphysiques et prévitales.<sup>773</sup>

Les atomes et les particules subatomiques représentent précisément cette puissance vitale instable qui ne s'est pas encore cristallisée sous la forme d'un organisme singulier. Deleuze et Guattari indiquent notamment dans *L'Anti-Œdipe* que le *Corps sans Organes* ressemble à la figure de l'œuf, cette matière germinale capable de se transformer de multiples manières, dans laquelle « grouillent des vers, des bacilles, des figures lilliputiennes, animalcules et homoncules, avec leur organisation et leurs machines, minuscules ficelles, cordages, dents, ongles, leviers et poulies, catapultes [...] »<sup>774</sup>. Ce sont bien là les images (vers grouillants, bactéries et nanomachines), fortement associées au scénario de la gelée grise nanotechnologique, que nous avons repérées plus haut, aussi bien en ce qui concerne le récit d'anticipation proposé par Drexler que la science-fiction de Handa. Or les philosophes, dans une remarque sur la science-fiction, indiquent bien qu'elle « a toute une évolution qui la fait passer des devenirs animaux, végétaux ou

---

<sup>772</sup> Terme qu'ils empruntent au poète Antonin Artaud, voir : Sauvagnargues Anne, « Corps sans Organes », in Marzano Michela (Dir.), *Dictionnaire du corps*, Quadrige, Presses Universitaires de France, 2007, pp.254-257.

<sup>773</sup> Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Mille Plateaux : Capitalisme et Schizophrénie 2*, Paris, Les Éditions de Minuit, Collection « Critique », 1980, p.58.

<sup>774</sup> Deleuze Gilles & Guattari Félix, *L'Anti-Œdipe : Capitalisme et Schizophrénie*, op. cit., p.334.

minéraux, à des devenir de bactéries, de virus, de molécules et d'imperceptibles »<sup>775</sup>.

*Nanohazâdo*, bien qu'il s'adresse à un lectorat juvénile, illustre leurs propos dans la mesure où la question du *Corps sans Organes* – la matière soumise aux devenir moléculaires – occupe une position centrale dans le récit. Il fait cependant l'objet d'un nouveau détournement : la mise en scène de nanomachines qui ressemblent à la fois à des insectes fourmillant et à des machines autonomes, remet certes en question l'existence même d'une frontière entre l'organique et l'inorganique ; mais il ne s'agit pas pour autant d'un processus d'émancipation, puisque celles-ci demeurent soumises à un code informatique qui leur ordonne de se reproduire à l'infini, quitte à adopter un comportement cannibale :

生き残った分子機械達もその多くが回路やメモリを破壊され、ただ仲間の作業に使用される資料になるのを待つしかなかった。<sup>776</sup>

Parmi celles qui avaient survécu, beaucoup de machines moléculaires avaient les circuits et la mémoire endommagés, au point de n'être plus qu'une source de matière première à la disposition de leurs congénères.

Il est en outre difficile de voir dans le rongement des corps humains qui subissent les assauts des nanomachines une quelconque forme d'ouverture à de nouvelles connexions. Le grotesque joue au contraire à plein en dissolvant de manière violente et menaçante l'idée même de la vie biologique, qui semble pouvoir trouver sa trajectoire tant dans l'inanimé, le minéral que dans l'organique. Elle se réduit alors à un simple état, une phase de l'énergie de la matière elle-même, et finit, lors même que se cristallisent les espoirs de domination ultime de l'homme sur la nature, par déconstruire ce rêve, dans la mesure où les processus d'autoréplication et d'auto organisation qui la caractérisent mettent à bas le concept anthropomorphique de domination.

Nous en avons déjà relevé une illustration à travers le combat métaphorique qui oppose Vivi à son grand-père, 'Dalí de Mars', dans *Yawarakai Tokei*. De ce point de vue, l'évasion des nanomachines dans *Nanohazâdo* s'inscrirait plutôt du côté des nanotechnologies *fantômes*, dans une conception de la matière (organique ou inorganique) comme un ensemble d'interactions atomiques fluctuantes qui la rendent foncièrement instable, sujette à une multitude de combinaisons possibles. C'est bien la raison pour laquelle le grotesque – et non le sublime – domine le récit de Handa.

---

<sup>775</sup> Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Mille Plateaux : Capitalisme et Schizophrénie 2*, op. cit., p.304.

<sup>776</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., p.74.



Milburn, dans une perspective plus proche des nanotechnologies *spectrales*, conclut toutefois son analyse de « l'éclaboussement nano » en expliquant que l'imaginaire de la désintégration du corps humain, s'il met en relief les dangers des nanotechnologies, esquisse aussi un espace où de nouvelles formes de relation peuvent se mettre en place, comme autant de défis à l'encontre des concepts traditionnels du corps et de l'esprit<sup>777</sup>. Il se réfère cependant abondamment au roman de Greg Bear, *La Musique du sang*<sup>778</sup>, dans lequel des nanomachines douées d'intelligence (les noocytes) fusionnent avec des humains pour créer une nouvelle forme de vie dont l'existence n'est plus limitée par un substrat matériel. Le roman offre ainsi des perspectives plutôt positives et libératrices malgré quelques passages effrayants.

Cependant, dans le cas de *Prey*, que lui et Marshall discutent aussi longuement, le récit s'articule autour de la fuite d'un essaim de nanomachines prédatrices capables de s'auto-répliquer, et suffisamment intelligentes pour évoluer par adaptation. Quoique le roman de Crichton aille au delà de *Nanohazâdo* dans la mesure où, à la manière de *La Musique du sang*, il met aussi en scène des nanomachines symbiotiques qui pénètrent l'organisme humain pour en améliorer les capacités physiques et la perception émotionnelle, il reste finalement plus proche du roman de Handa que de celui de Bear. En effet, les nanomachines prennent entièrement le contrôle des corps qu'elles envahissent et ne cessent de les ronger pour produire d'avantage de leurs congénères. Leur désorganisation, lorsqu'elle a lieu, entraîne alors la désagrégation du corps humain :

And then in a sudden rush, Julia literally disintegrated before my eyes. The skin of her swollen face and body blew away from her in streams of particles, like sand blown off a sand dune. The particles curved away in the arc of the magnetic field toward the sides of the room.<sup>779</sup>

Et puis, en un instant, le visage de Julia s'est littéralement désintégré sous mes yeux. La peau du visage boursoufflé et de tout le corps s'est détachée d'elle en flots de particules, comme du sable s'envolant sur la crête d'une dune. Ils

---

<sup>777</sup> « This nanovisionary movement, I argue, begins laying the foundations for an ethics of human-technology relations that eschews power disparities between biological molarities and postvital multiplicities, wholes and parts, bodies and nanoscopic machines. » Voir : Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, *op.cit.*, p.167. (« Ce mouvement nano-visionnaire nous semble poser les premières fondations d'une éthique relationnelle entre l'humain et la technologie, qui évacue toute inégalité de pouvoir entre les molarités biologiques et les multiplicités post-vitales, les ensembles et les parties, les corps et les machines nanoscopiques. »)

<sup>778</sup> Voir : Bear Greg, *La Musique du sang*, *op.cit.* Pour la version originale, voir : Bear Greg, *Blood Music*, Arbor House, 1985.

<sup>779</sup> Crichton Michael, *Prey*, *op. cit.*, p.339.

s'incurvaient en suivant l'arc du champ magnétique, en direction des murs de la pièce.<sup>780</sup>

Les nanomachines avaient consommé la jeune femme au point qu'il ne restât d'elle plus qu'une « forme cadavérique » à peine vivante. Le narrateur ajoute alors : « en levant la tête, j'ai vu le visage et le corps de Julia étalés tout autour de la pièce. Les particules conservaient son apparence mais elles étaient aplaties contre les murs »<sup>781</sup>. Celles-ci sont encore en vie et ont simplement été séparées du corps de Julia par un puissant champ magnétique. Le grotesque, qui fonctionne ici d'une manière très proche de *l'inquiétante étrangeté (das Unheimliche)*<sup>782</sup> freudienne, se manifeste à nouveau de manière impérieuse. A la différence de Bear, Crichton ne donne pas à voir une symbiose ou une nouvelle forme possible d'émancipation, il s'agit bien d'une invasion et d'une sinistre parodie de l'humain par les nanomachines. *Nanohazâdo* décrit exactement le même genre de scènes trois ans avant la publication de *Prey*, avec cette différence que les nanomachines ne se soucient pas de maintenir les apparences des corps humains qu'elles envahissent pour les dissoudre :

防護服は破裂するように破れてゼリー状になった身体の一部を溢れ出させ、胸は肋骨の支えを失って完全につぶれて、内臓の形を際だたせていた。[...] 分子機械は彼らを材料と見なし、身体から鉄とカルシウムを奪い取っている。彼らは、生きながらにして、身体を喰われているのだ。<sup>783</sup>

La combinaison protectrice s'était déchirée comme si elle avait éclaté, et laissait suinter une partie du corps gélifié, dont les côtes ne soutenaient plus le thorax, révélant ainsi la forme des organes internes. [...] Les machines moléculaires les avaient reconnus comme matière première potentielle, et avaient extrait tout le fer et le calcium de leur corps. Ils avaient été rongés vivants.

歯の無い口から真っ白いしたを出し、壁に叩きつけられたままの形で張り付いている人間の頭部だ！

その頭は、まるで溶けたチーズのように垂れ落ちながら、飛び出した目で恨めしげにこちらを見ている。

よく見ると、壁には他にもいろいろなものが飛び散っていた。

---

<sup>780</sup> Crichton Michael, *La Proie*, op. cit., p.370.

<sup>781</sup> Crichton Michael, *La Proie*, op. cit., p.371.

<sup>782</sup> Le fait que l'intime surgisse à la manière de quelque chose d'étranger, d'inconnu, et donc d'effrayant. Voir l'essai de 1919 de Freud: Freud Sigmund, *L'inquiétante étrangeté et autres essais*, trad. de l'allemand par Fernand Cambon, Paris, Folio essais, 1985.

<sup>783</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, op. cit., pp.115-116.

腸の一部らしき細長い肉片。まだ指がはっきりと識別できる足首から下の部分。もう識別すらできない肉塊。<sup>784</sup>

C'était une tête humaine qui avait été jetée contre le mur et y était restée flanquée, la langue blanchâtre sortant d'une bouche sans dents !

Tandis qu'elle dégoulinait comme du fromage fondu, les yeux qui s'étaient échappés de leur orbite adressaient un regard chargé de rancune.

A bien y voir, beaucoup d'autres choses tapissaient le mur.

Un lambeau de chair allongé qui ressemblait à un bout d'intestin. La région des pieds, sous la cheville, où l'on distinguait encore clairement les orteils. Des masses de chair méconnaissables.

Une telle dissolution des corps, dont les nanomachines ont extrait le fer et le calcium, rappelle évidemment *Yawarakai Tokei* et les scènes surréalistes de la transformation temporaire de Mars et de ses habitants en une masse gélatineuse prenant la forme de tableaux daliniens<sup>785</sup>. Handa ne fait pas référence au maître espagnol, sa vision du scénario de la gelée grise s'inspire plutôt d'un film de science-fiction / horreur des années 1950 ou plutôt de son remake de 1988 : *The Blob (Le Blob)*<sup>786</sup>. Il n'y est pas question de nanotechnologies, et pourtant l'imaginaire qu'il met en œuvre anticipe largement le scénario de la gelée grise – preuve que la science-fiction joue avec des éléments narratifs qu'elle ne cesse de réinventer. *The Blob* est une masse gélatineuse et visqueuse, une forme de vie extraterrestre abritée par une météorite qui s'écrase sur Terre dans le film original, mais un prototype d'arme biologique qui échappe au contrôle de l'armée dans le remake de Russel. Informe, il peut se faufiler partout et absorbe toute matière organique – principalement humaine – avec laquelle il entre en contact. Apparemment indestructible, sa croissance ne semble pas non plus connaître de limites. Les deux films mettent en scène le même moyen unique de l'arrêter : le froid. Il ne s'agit pourtant que d'une mesure temporaire puisque la créature semble reprendre vie aussitôt la température plus clémente.

Le cinéaste indépendant et professeur en études cinématographiques Daniel Dinello affirme notamment que *The Blob* est la seule mise en scène cinématographique du scénario de la gelée grise – bien que la créature soit plutôt rose chair :

---

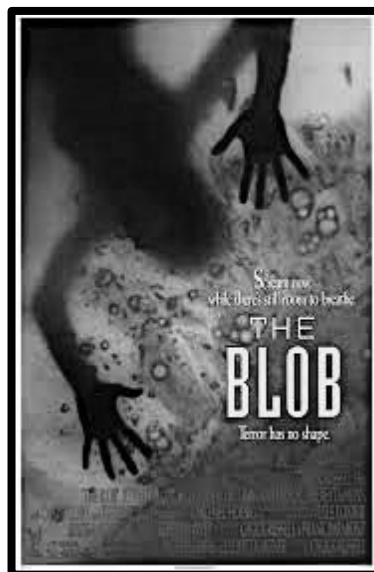
<sup>784</sup> Handa Katsumi, *Nanohazâdo*, *op. cit.*, p.219.

<sup>785</sup> Voir le résumé de *Yawarakai Tokei* dans le deuxième chapitre de notre première partie, pp.145-147.

<sup>786</sup> Pour l'original, voir : Yeaworth Irvin, *The Blob*, Paramount Pictures, 1958. En ce qui concerne le remake, voir : Russel Chuck, *The Blob*, TriStar Pictures, 1988.

The only cinematic vision of the gray goo scenario occurs in *The Blob* – a dumb, mean-spirited 1988 remake of the 1958 film. While nanotechnology never gets mentioned, the Blob results from an engineered virus (not an alien organism, as in the original film) that has “grown into a plasmid life form.” Just as nanomachines will likely be developed from carbon-based nanotubes, the Blob builds itself from organic matter rich in carbon. [...] humans are absorbed into the enlarging slimy Blob, which degrades human flesh and bone, converting everything into a predatory mound of viscous, corrosive sludge.<sup>787</sup>

La seule vision cinématique du scénario de la gelée grise a lieu dans *Le Blob* – un remake médiocre et niais de l’original de 1958, tourné en 1988. Bien que les nanotechnologies ne soient jamais mentionnées, le Blob est le produit d’un virus artificiel (et non pas un organisme extraterrestre comme dans le film original) qui a « évolué vers une forme de vie plasmidique ». De la même manière que les nanomachines seront très probablement développées à partir de nanotubes de carbone, le Blob se nourrit de matière organique riche en carbone. [...] Le Blob gluant et toujours plus volumineux absorbe les humains dont il ronge la chair et les os pour les transformer en une masse de boue corrosive, visqueuse et prédatrice.



Affiche du film *The Blob*. Russel Chuck, *The Blob*, TriStar Pictures, 1988.

Pourtant, les corps transformés en masse gélatineuse que décrit *Nanohazâdo* ne sont pas contaminants. Ils fonctionnent plutôt comme la preuve manifeste des dégâts causés par les nanomachines, qui, rappelons-le, sont elles invisibles à l’œil humain. Handa s’en sert bien entendu pour faire jaillir le grotesque et l’horreur dans son récit, mais ils représentent en quelque sorte le négatif photographique du Blob :

---

<sup>787</sup> Dinello Daniel, *Technophobia! Science Fiction Visions of Posthuman Technology*, op.cit., pp.241-242.

non plus la cause et le résultat confondus, mais la trace abjecte d'une *catastrophe moléculaire* (bunshi saigai 分子災害) qui demeurerait sinon indétectable. Ils permettent ainsi de donner une forme tangible à cette vision dissolvante de la matière comme simple ensemble d'interactions atomiques aisément reconfigurables. Peu importe qu'il se fût agit d'individus, les corps humains n'échappent pas à la voracité des nanotechnologies *fantômes* et leurs nanomachines : eux aussi ne sont que des échafaudages temporairement stables. Tout se passe comme si Handa détournait – déterritorialisait ! – donc à son tour les propos de Deleuze et Guattari :

Le plan de consistance de la Nature est comme une immense Machine abstraite, pourtant réelle et individuelle, dont les pièces sont les agencements ou les individus divers qui groupent chacun une infinité de particules sous une infinité de rapports plus ou moins composés. Il y a donc unité d'un plan de nature, qui vaut aussi bien pour les inanimés que pour les animés, pour les artificiels et les naturels<sup>788</sup>

Cette unité d'un plan de nature qui permet aux philosophes, d'envisager la matière comme étant positivement soumise à des devenirs moléculaires, et donc une infinité de combinaisons possibles, l'essaim de nanomachines la tord dans une boucle d'auto-réplication qui ne poursuit qu'un seul but : la reproduction du même à l'infini et donc la négation même des devenirs moléculaires.

## B) Réincarnation nanotechnologique : *Domino* de Rikudô Kei 六道慧

Dans un récit multigenre où se mêlent mythes, science-fiction et fantasy, le roman de Rikudô Kei, *Domino*<sup>789</sup>, s'articule lui aussi autour du concept d'unité d'un plan de nature en associant cette fois les perspectives nanotechnologiques à la pensée orientale bouddhiste – avec la métempsychose, le cycle des renaissances successives (*rin'ne* 輪廻), comme élément central – mais aussi aux mythes des indiens Pueblos nord-américain (notamment ceux des Hopis). Comparé à *Nanohazâdo* et ses essaims de nanomachines destructrices, Rikudô aborde donc les nanotechnologies d'une manière plutôt spirituelle, même si elle ne se prive pas, nous allons le voir, d'en décrire de nombreuses applications. Notons tout d'abord que son nom de plume est composé d'un patronyme faisant directement référence aux Six-

---

<sup>788</sup> Voir : Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Mille Plateaux : Capitalisme et Schizophrénie 2*, op. cit., p.311.

<sup>789</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit.

Voies, les six royaumes de la réincarnation<sup>790</sup> (*rikudô* ou *rokudô* 六道) de la cosmologie bouddhiste. Ces six royaumes constituent, de l'Enfer au Ciel, le monde de l'illusion (*mayoi no sekai* 迷いの世界), dans lesquels les êtres sensibles sont condamnés à se réincarner jusqu'à atteindre la sagesse – *chie* 智慧 dont le second caractère forme le prénom de l'auteur – qui leur permettra de s'éveiller et de se libérer du cycle des réincarnations.

Rikudô explique notamment dans la postface de *Domino* combien les ouvrages de référence qu'elle a consultés à propos des nanotechnologies<sup>791</sup> lui ont paru résonner intimement avec la pensée bouddhiste :

資料としてナノテクノロジーに関する本を読んだとき、ナノテクが行き着く先は東洋思想。そんな『ひらめき』がきたのです。題名が浮かんだ瞬間と、同じ感覚でした。原子も光も音も波。そして、気も想いも心も波。

そうか。重要なのは NAMI なんだ。<sup>792</sup>

Lorsque je me suis documentée sur les nanotechnologies, je me suis rendu compte que la vision qui en sous-tendait le développement rejoignait la pensée orientale. Cette intuition m'a frappée. J'ai eu la même sensation lorsque le titre du roman m'est venu en tête. Atomes, lumière et son sont des ondes. Energie vitale<sup>793</sup>, pensée et esprit sont aussi des ondes.

NAMI<sup>794</sup>, voici donc ce qui importe le plus.

Rikudô assimile ici schématiquement les atomes aux particules élémentaires subatomiques (électrons ou quarks), dont la mécanique quantique a montré qu'elles pouvaient faire preuve à la fois d'un comportement corpusculaire et d'un comportement ondulatoire<sup>795</sup>. Le fait qu'elle ait focalisé son propos sur la fonction d'onde des particules élémentaires est étroitement lié à l'idée d'un cycle de renaissances successives, tel qu'il se retrouve dans l'hindouisme ou le bouddhisme – même s'il existe des différences entre les deux pensées, le bouddhisme ne posant

---

<sup>790</sup> Voir : Buswell Robert & Lopez Donald (Dir.), *The Princeton Dictionary of Buddhism*, Princeton University Press, 2013, pp.111-112.

<sup>791</sup> Il s'agit des traductions japonaises des deux livres du journaliste Ed Regis. Voir : Regis Ed, *Great Mambo Chicken & The Transhuman Condition*, op.cit. ; Regis Ed, *Nano: The Emerging Science of Nanotechnology*, op. cit. Rikudô les cite en référence à la page 341 de *Domino*.

<sup>792</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.339.

<sup>793</sup> Pour la traduction du terme ki 気, nous nous sommes référés à Frédéric Girard. Voir : Girard Frédéric, *Vocabulaire du bouddhisme japonais*, Tome 1 : A-K, Droz, 2008, p.756.

<sup>794</sup> La transcription en romaji du caractère 波 (*vague, onde*).

<sup>795</sup> Voir : Crozon M. et Vannucci F., *Les Particules Élémentaires*, Paris, PUF Que sais-je, 1993.

notamment pas une âme ou un *Soi* (*ga, ware* 我) immuable, l'*ātman* hindou, au centre du cycle<sup>796</sup>. Nous nous référons à nouveau ici à Durand :

D'ailleurs, notons au passage sans y attacher trop de sérieux, que la notion d'onde dans les sciences physiques, dont le signe est l'ondulation sinusoïdale, repose sur l'équation de la fréquence et vient nous rappeler que c'est aussi le temps qui régent les ondulations en laboratoire.<sup>797</sup>

Attachons au contraire du sérieux à cette remarque, puisqu'elle nous permet de comprendre l'association qu'effectue Ridudô entre le cycle des renaissances (temps qui passe, mort et réincarnation) et le laboratoire nanotechnologique : *Domino* met en effet en scène un monde où les nanotechnologie, couplées à une gigantesque banque de données, permettent la réincarnation maîtrisée des morts, et par là, une forme de dépassement de la condition humaine qui continue toutefois à s'inscrire dans un cycle. Nous allons donc présenter rapidement les grandes lignes du roman tout en analysant en détails la façon dont les nanotechnologies y sont représentées.

L'histoire se situe dans un futur lointain. Après avoir eu entière maîtrise de la matière, dont la libre manipulation des atomes avait alors permis la création d'une société parfaite où chaque individu était quasiment immortel, l'humanité a perdu le contrôle des nanotechnologies au milieu du 21<sup>ème</sup> siècle. Soulignons rapidement qu'avec la popularisation des idées de Drexler, notamment par Ed Regis, Rikudô a choisi d'employer le terme d'*assembleurs* [moléculaires] pour désigner les nanomachines, en utilisant les furigana *asenbura* アセンブラ pour noter la prononciation des caractères 組立工 (lesquels se lisent aussi *kumitatekô*). L'une des premières explications, amusamment métatextuelle, que donne l'un des personnages à propos des nanotechnologies fait directement référence aux propos de Drexler dans *Engins de Création*, ouvrage dont le titre même finit par apparaître :

「ロケットエンジンも、洋服もパソコンも、なにもかも組立工（アセンブラ）が造り出していたわ。夢のような技術だった。病気になれば、治療用の組立工が身体の中に入って悪い部分を治してくれる。二十世紀の SF に血液の中に入って治療をするという話があったようだけど、ダイム博士はそれを現実化したの。老化する細胞を若返らせることによって、不死に近い肉体を手に入れることができた。人々は年も取らず、死の恐怖に怯えることもない。もちろん、貧富の差もなくなったわ。生活するのに必要なものは、安価で組立工が造り出してくれる。

---

<sup>796</sup> Voir notamment : Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, Le Cavalier Bleu, 2004, pp.54-55. Voir aussi : Eliade Mircea, *Histoire des croyances et des idées religieuses I : De l'âge de pierre aux mystères d'Eleusis*, Paris, Payot, 1976, p.256.

<sup>797</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.108.

働く必要がないですもの。わたしたちは科学の恩恵の中で暮らしていた」

創造する機械。

« Les assembleurs produisaient absolument tout, des ordinateurs aux réacteurs de fusée, en passant par les vêtements. C'était une technologie comme on la rêve parfois. En cas de maladie, on introduisait des assembleurs à usage médical dans le corps pour en réparer les parties lésées. Il semble que des récits de SF du 20<sup>ème</sup> siècle avaient décrit de tels engins de guérison circulant dans le sang, mais c'est le professeur Dime<sup>798</sup> qui leur a donné réalité. En permettant le rajeunissement des cellules séniles, le corps était devenu presque immortel. Plus personne ne vieillissait ou n'avait peur de la mort. Il n'y avait bien sûr plus aucune inégalité de richesses. Les assembleurs produisaient à moindre coût tout ce qui était nécessaire à la vie quotidienne. Il n'y avait pas besoin de travailler. Notre vie était rythmée par les bienfaits de la science. »

Des engins de création.

Des engins de destruction aussi. Les nanomachines dévastèrent finalement l'écosystème terrestre lors d'une catastrophe, « la grande mutation » (*bureiku surû / daitenkan* ブレイクスルー / 大転換)<sup>799</sup>, dont un Japonais aurait été à l'origine. Bien des années plus tard, une citée flottante apparut alors au dessus de la Terre, sans que personne n'en connût l'origine. Son existence, quoiqu'elle reposât sur la technologie même qui faillit détruire l'humanité, en assura donc le secours. Il ne s'agit toutefois pas d'une utopie nanotechnologique : la cité est instable et disparaît par endroits. Elle fut donc baptisée « cité instantanée », de l'anglais *instant city*, noté en katakana comme prononciation des caractères *setsuna toshi* 刹那都市<sup>800</sup>. Nous retrouvons là une nouvelle référence au bouddhisme : *setsuna* 刹那<sup>801</sup> représente en effet l'*instant*, l'unité de temps minimale<sup>802</sup>, un concept qui se rapproche analogiquement des nanotechnologies et de l'atome comme unité de matière

---

<sup>798</sup> Simple coïncidence en ce qui concerne le choix du nom ? Voici comment est décrit l'échelle nanométrique dans un ouvrage de Roco et Bainbridge : « Nanometer – A distance unit representing one billionth of a meter, one millionth of a millimeter, or roughly one millionth the thickness of an American dime. ». Voir : Roco Mihail & Bainbridge William S., *Nanotechnology: Societal Implications II*, Springer, 2007, p.341. (« Nanomètre : Une unité de distance représentant un milliardième de mètre, un millionième de millimètre, soit environ un millionième de l'épaisseur d'une pièce d'1 dime de dollar américain. ») [NdT]

<sup>799</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.13.

<sup>800</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.7 & p.17

<sup>801</sup> Voir : Steineck Christian, « Time is not fleeting: Thoughts of a Medieval Zen Buddhist », in *KronoScope*, n°7, 2007, p.39.

<sup>802</sup> Voir le site: <http://www.nihongo.com/aaa/chigaku/suugaku/greek2.htm>, page consultée le 10 mai 2015.



minimale. Au Japon, *Setsuna* 刹那 s'utilise notamment pour représenter le préfixe *atto* ( $10^{-18}$ ) du système international d'unités – un milliardième de nanomètre, soit un milliardième de milliardième de mètre. *Setsuna*, ou l'idée d'une unité de temps minimale, rejoint ainsi l'imaginaire de l'infiniment petit mais aussi celui du cycle de la naissance et de la mort :

[...] in Buddhism, man is grasped not merely as a perishable being, but as an existence which is birth-and-death. *To be birth-and-death* fundamentally is understood as the 'birth-and-death of the moment' (setsuna-shôji 刹那生死). The 'birth-and-death of one life time' (ichigo no shôji 一期の生死) can be understood only on the basis of this 'birth-and-death of the moment.' Accordingly, that we human beings are existences that are birth-and-death, means that we are existences which *are born and die at every moment*. [...] Therein the Buddhist is born and dies moment after moment and enters into nirvāna moment after moment. [...] Nirvāna is fundamentally *nirvāna of the moment* (setsuna-nehān 刹那涅槃). If that was not the case, then nirvāna itself would thereby be substantialized.<sup>803</sup>

[...] le bouddhisme ne saisit pas l'humain simplement comme un être éphémère, mais comme une existence qui est naissance-et-mort. *Être naissance-et-mort* s'entend fondamentalement comme la 'naissance-et-mort de l'instant' (setsuna-shôji 刹那生死). La 'naissance-et-mort d'une vie entière (ichigo no shôji 一期の生死) ne peut se comprendre que sur la base d'une telle 'naissance-et-mort de l'instant'. Par conséquent, le fait que nous, être humains, soyons des existences qui sont naissance-et-mort, signifie que nous sommes des existences qui *naissent et meurent à chaque instant*. [...] C'est pourquoi le bouddhiste naît et meurt instant après instant, il entre dans le nirvāna instant après instant. [...] Le nirvāna est donc fondamentalement un *nirvāna du moment* (setsuna-nehān 刹那涅槃). Si ce n'était pas le cas, le nirvāna lui-même serait alors substantialisé.

La cité flottante nanotechnologique ne se pose donc pas comme un nirvāna matériel, mais plutôt comme la représentation d'un espace à mi-chemin entre les deux royaumes les plus élevés de la réincarnation : celui de l'être humain (ningendô 人間道) et celui des *devas*, les êtres célestes, (tendô 天道)<sup>804</sup>. Les post-humains (comme l'indique l'usage des katakana *hito* ヒト) qui peuplent la cité instantanée sont en effet proches des êtres célestes dans la mesure où les nanotechnologies les ont rendus presque immortels, mais comme eux, ils ne se sont pas éveillés au nirvāna, et continuent donc à se réincarner. Cette réincarnation est entièrement technologique et s'effectue par l'intermédiaire d'une immense banque de données

---

<sup>803</sup> Abe Masao, *Zen and Comparative Studies*, University of Hawaii Press, 1996, p.135.

<sup>804</sup> Voir : Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, op. cit., p.48.

qui n'est pas sans rappeler l'orgue ADN de *Ganmu*<sup>805</sup>. Elle n'a lieu que lorsque les nanomachines médicales qui peuplent les corps et les réparent<sup>806</sup> ne peuvent plus effectuer leur tâche parce que les dommages subis par l'organisme sont trop importants, preuve que le post-humain semble donc tout d'abord se réduire à la somme des cellules qui le composent :

ナノテクによって生み出された人間に、記憶バンクに登録されていた記憶をダウンロードすると、ヒトが誕生する。[...] 人間たちはいちおう不死の肉体と永遠の若さを取り戻すことができた。<sup>807</sup>

Un nouvel *humain* naissait lorsqu'une mémoire enregistrée dans la banque mémorielle était téléchargée dans un corps généré par les nanotech. [...] L'humanité était en somme parvenue à retrouver un corps immortel et la jeunesse éternelle.

Les habitants de la cité partagent toutefois la même déficience physiologique : ils sont tous stériles. Les enfants sont donc créés de manière complètement artificielle : leur esprit à partir des informations enregistrées dans la banque mémorielle et leur corps à partir d'un stock de protéines<sup>808</sup>. Les familles vivent à l'intérieur de gigantesques séquoias génétiquement modifiés afin d'abriter des foyers humains en leur sein. Il s'agit là d'une double référence : d'une part au nom latin du plus grand de ses spécimens, le *sequoia sempervirens* (*toujours vert, toujours vivant*, et donc immortel) ; et d'autre part à la « maison-monde »<sup>809</sup> des indiens Hopis, où l'arbre est « symbole de la totalité du cosmos dans sa genèse et

---

<sup>805</sup> Voir le premier chapitre de la seconde partie, p.228.

<sup>806</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.106. (「体内に治療用組立工を組み込んでいる」)

<sup>807</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.16.

<sup>808</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.16. (「刹那都市の夫婦には子供が誕生しない。子供がほしいという夫婦には、人工的に生み出した子供を与えて育てさせる。」)

<sup>809</sup> « Les amérindiens d'origine Hopi et Walpi partagent une vision du monde qui se fonde sur l'image architectonique de la 'maison-monde', qui est à la fois un concept cosmologique et la base même de l'architecture pratique de leurs foyers. Warburg a observé que le toit en forme d'escalier et les marches disposées de manière diagonale (plutôt que perpendiculaire) dans les maisons Hopi, éléments que l'on retrouve aussi bien dans l'architecture Hopi quotidienne que dans leurs dessins spirituels et rituels, rappellent encore leur origine : l'arbre. [...] La maison-monde apparaît comme un amphithéâtre inversé à partir duquel il est possible d'observer le cosmos ». Voir : Boym Svetlana, *Another Freedom: The Alternative History of an Idea*, The University of Chicago Press, 2010, p.59. (« Underlying the worldview of the Native Americans of Hopi and Walpi descent is the architectonics of the 'World house,' which is at once a cosmological concept and a foundation of the practical architecture of their dwellings. Warburg observed that the stair-shaped roof and the diagonal (rather than perpendicular) stairs of Hopi houses, which can be found both in everyday Hopi architecture and in their spiritual and ritual drawings, are still reminiscent of their tree origins [...] The world house appears like an inverted amphitheater from which one can observe the cosmos. »)

son devenir »<sup>810</sup>. La graphie japonaise vient notamment confirmer la symbolique de l'arbre monde, puisque Rikudô préfère utiliser les caractères 世界爺 (*sekaiya*, littéralement *le vieil homme du monde*) plutôt que les katakanas セコイア (*sekoia*) lorsqu'elle fait référence aux habitations de séquoias géants<sup>811</sup>. Produits par les nanotechnologies, ils conservent donc toutefois un symbolisme cosmique, notamment parce que leurs racines sont connectées à la Terre, dernier lien vital des post-humains avec la planète mère dévastée où subsistent à présent des hordes de « nano-monstres » (*nanoteku-yôkai* ナノテク妖怪) – ou *nano-fantômes*, en référence à notre analyse de *Yawarakai Tokei* – dont le but est de détruire la cité instantanée.

Il s'agit d'ailleurs littéralement de fantômes à l'échelle nano qui demeurent désespérément hors de portée des sens. Afin de les repérer, les personnages du roman doivent utiliser des lunettes qui permettent de voir l'invisible, les fukashi gôguru (不可視ゴーグル), dont le principe de fonctionnement ressemble précisément à celui du microscope à effet tunnel<sup>812</sup>. Ces nano-fantômes ainsi que les quatre « divinités maléfiques » (*jashin* 邪神) qui les dirigent, ont été créés par le « seigneur de l'extermination » (*saturikuô* 殺戮王), dont les caractères qui forment le nom sont parfois annotés des katakana « Eryaru » エリヤル (Ariel). Celui-ci ne serait que la manifestation d'un bouclier actif que les humains avaient mis en place pour contenir une éventuelle perte de contrôle des nanomachines :

その正体はいまだにはっきりつかめていなかった。精密なコンピューターであるとも、巨大なエネルギーであるとも言われている。<sup>813</sup>

Sa véritable nature restait encore obscure. On disait qu'il était à la fois un ordinateur précis et une énergie colossale.

Si les séquoias géants étendent leurs racines vers la Terre, ils s'élancent, à l'inverse, vers les cieux, là où navigue le « vaisseau céleste » (*ukifune* 天船)<sup>814</sup> qui abrite la banque mémorielle – la somme des informations de tous les individus ayant

---

<sup>810</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.394.

<sup>811</sup> « - Sekaiya, c'est comme ça qu'on appelle les séquoias ?

- Oui. C'est comme ça qu'on appelle les maisons construites à l'intérieur de séquoias géants génétiquement modifiés ». Voir : Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.22. (「『セカイヤというのは、セコイアのこと？』『ああ。ジャイアントセコイアの遺伝子を改良して造った《家》のことだよ。』」)

<sup>812</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.43. (「キングがテーブルに置いた不可視ゴーグルを高く掲げる。『原理は走査型トンネル顕微鏡と同じだが、その精密度をさらに高め、見えないモノまでとらえることができるようになった。』[...]」)

<sup>813</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.91.

<sup>814</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.237.

vécu – mais aussi les matières premières indispensables à la création de corps humains. La prononciation des caractères pourrait laisser penser qu’il s’agit d’une allusion au personnage féminin (Ukifune 浮舟) de la dernière partie du *Dit du Genji* (Genji monogatari 源氏物語), mais les caractères sont différents et font plutôt référence au vaisseau de Miroku 彌勒, le futur bouddha (Miroku no fune 弥勒の船)<sup>815</sup>. Cette interprétation est confirmée par un événement qui plonge les habitants de la citée instantanée dans une grande inquiétude : la résurrection nanotechnologique ne semble plus fonctionner. Un virus baptisé « MIROKU »<sup>816</sup>, dont l’origine demeure indéterminée, en serait la cause. Le virus est noté uniquement en romaji, mais il nous paraît avoir une double signification.

La première est liée au fait que le scientifique de la nouvelle, Nagi ナギ, aurait réussi à rendre quelques couples fertiles, rendant ainsi possible la naissance d’une poignée d’enfants sans l’aide des nanotechnologies. Non plus une reproduction artificielle du même, mais la production du nouveau. Il est d’ailleurs possible de voir une évolution de la façon dont l’individu est appréhendé tout au long du roman. Après la description, plutôt terre à terre, par le narrateur de la manière dont les post-humains sont créés au début du roman, c’est un personnage secondaire qui en rappelle brièvement le fonctionnement :

我々の記憶は天船（うきふね）のコンピューターにバックアップされている。いざとなれば、再生すればよい。<sup>817</sup>

Nos souvenirs sont sauvegardés dans l’ordinateur du vaisseau céleste. Si quelque chose devait nous arriver, il suffirait de nous reproduire.

Or voici la réaction de la céramiste Rondina ロンディナ, l’un des rares personnages à vieillir après avoir fait le choix de refuser la jeunesse éternelle nanotechnologique :

天船に保存されているのはね。記憶じゃあない。あれはただの記録。魂（スピリット）はないのよ。肉体を造って記録を転送しても、生まれるのはわたしじゃあない。別のロンディナなの。<sup>818</sup>

Ah, ce qui est conservé dans le vaisseau céleste. Ce ne sont pas des souvenirs. Ce sont de simples données. Aucun esprit ne les habite. Même si on transférait mes données dans un nouveau corps, ce qui en résulterait ne serait pas moi. Ce serait une autre Rondina.

---

<sup>815</sup> Voir : Miyata Noboru, « Types of Maitreya Belief in Japan », in Sponberg Alan & Hardcare Helen (Dir.), *Maitreya, the Future Buddha*, Cambridge University Press, 1988, p.180.

<sup>816</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.241.

<sup>817</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.40.

<sup>818</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.138.

Le virus MIROKU, qui est apparu au moment où les enfants nés de manière *naturelle*, les « enfants de la métempsychose » (rin'ne no kodomo 〈輪廻 (マイグレーション) の子供〉), pourrait donc s'écrire en japonais avec les caractères 未録 dans le sens de *pas encore enregistré*, et donc d'*irreproductible*, c'est-à-dire : *nouveau*, ou plus encore : *en devenir*, pour reprendre le vocabulaire de Deleuze et Guattari.

La seconde signification du terme MIROKU est bien entendu celle que nous avons évoqué un peu plus haut, à savoir qu'il s'agit du nom du bodhisattva Miroku 彌勒 (Maitreya en sanskrit), destiné à devenir le futur bouddha de ce monde, un espoir pour tous les êtres cherchant l'éveil. Le culte de Miroku s'exprime de façon assez complexe au Japon, mais l'ethnographe folkloriste japonais Miyata Noboru 宮田登 en a recensé trois formes principales<sup>819</sup>. La première est liée aux mythes agraires pré-bouddhistes qui l'intègrent dans une cosmogonie horizontale selon laquelle un monde utopique, où résident les esprits des ancêtres, existe par-delà la mer sur un même plan d'existence que le monde des humains. Ce récit messianique prévoit que le bateau de Miroku apparaîtra un jour en apportant avec lui d'abondantes récoltes. La deuxième prend racine dans le culte de la montagne, au sein d'une cosmologie elle aussi pré-bouddhiste, mais verticale, qui cohabite toutefois avec la précédente dans la mesure où elle ne fait que déplacer le lieu de résidence des esprits des ancêtres et des divinités sur un plan supérieur. On la retrouve notamment dans l'école Tendai 天台 et plus encore chez le fondateur de l'école Shingon 真言, le moine Kūkai 空海 (de son nom posthume Kōbō-daishi 弘法大師) qui prônait la médiation en montagne et aurait proclamé vouloir « attendre pour voir Miroku (taiken miroku 待見彌勒) »<sup>820</sup>. La troisième forme du culte voué à Miroku le présente comme un messie dont la venue amènera à la guérison et au renouveau du monde. C'est par exemple le cas de la confrérie shintō-bouddhique Fujikō 富士講, mais aussi du nouveau mouvement religieux Ōmotokyō 大本教 dont le fondateur Deguchi Ōnisaburō 出口王仁三郎 se voulait être la réincarnation de Miroku.

Miyata explique aussi comment le culte de Miroku s'est construit autour de deux motifs principaux : celui de l'*ascension* (jōshō 上生) et celui de la *descente* (geshō 下生). Le premier repose sur le texte du *Miroku jōshō-kyō* 彌勒上生經 selon lequel Miroku résiderait au paradis Tusita, *Tosotsuten* 兜率天, l'un des cieux qui forment le Royaume Céleste (Tendō 天道), aussi appelé *Terre Pure de Miroku* (Miroku jōdo 彌勒淨土). Les dévots les plus méritants s'y réincarneraient afin de

---

<sup>819</sup> Voir : Miyata Noboru, « Types of Maitreya Belief in Japan », *op. cit.*, pp.175-190.

<sup>820</sup> Voir : Miyata Noboru, « Types of Maitreya Belief in Japan », *op. cit.*, p.178.

rejoindre Miroku. Le second se fonde sur le texte du *Miroku geshô-kyô* 彌勒下生經 qui raconte comment Miroku descendra du *Tosotsuten* des millions d'années après la mort de Shakyamuni pour orienter tous les êtres vers l'éveil et amener un âge d'harmonie. Miyata indique que ces deux motifs sont bien distincts, mais il est intéressant de voir comment Rikudô les a tous deux mêlés au grand récit de la salvation nanotechnologique.

En effet, les habitants de la cité instantanée peuvent se déplacer dans les airs au moyen d'un « nuage » de nanomachines, aussi appelé « enfant brouillard » (les idéogrammes, *kiri no ko* 霧の子, sont annotés des katakana *foggu* フォッグ, de l'anglais *fog*, *brouillard*), qu'ils portent comme un manteau mais dont les configurations sont infinies – Lorsqu'il s'agit de déplacement, les *nuages* peuvent se transformer en aigle, en faucon ou en papillon de nuit selon les personnages<sup>821</sup>. Ces derniers peuvent donc rejoindre à tout moment le vaisseau céleste et, en cas de problème, recevoir les soins nanotechnologiques appropriés. S'ils meurent, c'est là aussi que s'effectue leur réincarnation, à partir des informations et de la matière première qui y sont précieusement conservées. Le motif de l'*ascension* imprègne donc l'ensemble du récit puisque la cité instantanée, couronnée du vaisseau céleste, n'est rien d'autre qu'une figure possible de la *Terre Pure de Miroku*, un paradis technologique où se réincarnent les êtres les plus élevés.

L'eschatologie bouddhiste, le culte de Miroku et du futur bouddha, se dissout toutefois dans le grand récit nanotechnologique et ne peut plus fonctionner : le cycle spirituel des réincarnations est remplacé par un cycle purement *physique* qui rend tout éveil impossible – c'est pourquoi certains sages refusent l'éternité technologique. Le motif de l'*ascension* seul ne pouvait en effet mener qu'à une utopie illusoire dans laquelle la transcendance est remplacée par la sempiternelle reproduction du même. Il ne s'agit pourtant pas à proprement parler d'une contre-utopie, il fallait sauvegarder l'humanité et lui transmettre l'espoir qu'elle parvienne un jour à se réapproprier la planète :

直観がそれを教えていた。[...] 刹那都市は地球の生み出した夢。幻痛。そして、それが全部、消滅する。だれもがショックを受けて当然だった。儂い望みを繋いできた、いつかは地上に戻れるのだと信じていた。宇宙樹（ソラス）さえ繋がればいつかきっと……<sup>822</sup>

Il l'avait intuitivement compris. [...] La cité instantanée était un rêve projeté par la Terre. Une douleur fantôme. Et elle allait complètement disparaître. Il y

<sup>821</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.24. (「マントだったものが突如、オオワシに変化する。極薄武器（ナノ・アーム）同様、まさに魔法のようだが、これもナノテクによるもの。自分専用の『霧の子』をヒトが乗れるサイズのオオワシに変化させたのだ。」)

<sup>822</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.259.

avait de quoi recevoir un choc. Tous partageaient le même espoir ténu que l'humanité pourrait un jour regagner la Terre. Si seulement Solás, l'arbre cosmique, renouait le lien, alors sûrement...

C'est donc le motif de la *descente* qui se pose comme une forme de résolution possible de l'instabilité intrinsèque de la cité instantanée, laquelle ne serait qu'une projection vacillante de la Terre-Mère, seul moyen d'empêcher – ou tout au moins de retarder – l'extinction de l'humanité par sa propre (nano)technologie. Ginga, le personnage principal du roman, est un *soigneur d'arbres* (jui 樹医<sup>823</sup>) : non seulement veille-t-il à la santé des séquoias géants, mais il s'occupe aussi d'en planter régulièrement de nouveaux spécimens dans l'espoir de donner naissance à un arbre cosmique (Uchûju 宇宙樹), auquel les habitants de la cité céleste se réfèrent sous le nom de Sorasu ソラス (Solás) :

だが、宇宙樹（ソラス）さえ繋がれば。

いつのころからか、ささやかれるようになった刹那神話。汚染された地球に、ソラスと呼ばれる木が繋がれば、刹那都市が地球に還ると言われている。ヒトが住める大地が甦ると伝えられている。<sup>824</sup>

Il suffirait pourtant que Solás renoue le lien.

On en avait oublié l'origine, mais il s'agissait d'un mythe qui se transmettait parmi les habitants de la cité. Il racontait comment l'arbre Solás renouerait le lien avec la planète polluée et permettrait aux *humains* de faire leur retour sur une Terre ressuscitée.

L'arbre cosmique est en somme un *arbre renversé* dont Durand explique qu'il représente « la création imaginée comme procession descendante »<sup>825</sup>. Ce motif de la *descente*, ajoute-t-il, aussi insolite qu'il puisse paraître dans le contexte verticalisant de l'imaginaire de l'arbre, révèle une valeur messianique et résurrectionnelle qu'il convient d'interpréter comme une « chute cosmogonique »<sup>826</sup>. Le virus MIROKU serait donc à rapprocher du motif de la descente messianique du bouddha du futur, dont la venue entrainera la guérison et le renouveau du monde. Il est donc intéressant de noter que Rikudô, malgré le parallèle qu'elle effectue entre la pensée bouddhiste et le socle conceptuel qui sous-tend le développement des nanotechnologies, n'envisage pas une eschatologie technologique mais bien spirituelle : c'est en renonçant à la résurrection nanotechnologique et en permettant à

---

<sup>823</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.7.

<sup>824</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino, op. cit.*, p.92.

<sup>825</sup> Voir : Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire, op. cit.*, p.397. Durand illustre son propos en se référant justement aux *Upanishads* indiennes.

<sup>826</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire, op. cit.*, p.398.

l'*humain* (ヒト) physiquement immortel de redevenir humain (人), c'est-à-dire physiquement mortel mais spirituellement immortel, que les habitants de la cité instantanée pourront finalement trouver l'éveil.

C'est notamment la raison pour laquelle Ginga, l'un des enfants nés de manière *naturelle*, est allergique aux nanotechnologies et ne peut en faire usage lorsqu'il est blessé :

「おれ、ナノテクアレルギーなんだ。治療キットなんか使っても治らねえよ。食いモンも自然食オンリー。人工的に造られたものはだめなんだ。」<sup>827</sup>

« Moi, je fais une allergie aux nanotech'. Le kit de soins ne marche pas sur moi. Je ne peux bouffer que du naturel. Tout ce qui est artificiel, ça ne passe pas. »

Il faut aussi y voir une forme de doute vis-à-vis de la singularité nanotechnologique telle que l'envisage le mouvement transhumaniste – le fait que l'évolution technologique engendre une nouvelle forme d'humanité qu'il est impossible d'imaginer au préalable<sup>828</sup>. Un peu avant la conclusion du roman – la mort et l'éveil de Ginga au nirvāna – un autre personnage se pose la question de savoir comment évoluerait l'humain une fois les mécanismes atomiques du corps complètement élucidés :

「例えばこの身体。原子でできているのなら、フォッグのように自在に形を変えられるはずだ。しかし、それはできない。なぜだろうな？」  
[...]

「おれはなにかがそれを留めさせているような気がしてならないのさ。そのシステムが『わかれば』、ヒトも自在に姿を変えられるようになるんじゃないか？」

[...] 意図して設けられている『鏡』を超えたら、ヒトはヒトではなくなるのかもしれない。

では、なにに？<sup>829</sup>

« Ce corps par exemple. S'il est composé d'atomes, on doit pouvoir en changer la forme librement. Et pourtant, c'est impossible. Pourquoi donc ? » [...]

---

<sup>827</sup> Rikudō Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.29.

<sup>828</sup> Le concept de singularité technologique remonterait aux années 1950, et notamment aux conférences Macy, mais c'est le mathématicien et écrivain de science-fiction Vernor Vinge qui l'a popularisé dans les années 1980. Voir : Vinge Vernor, « What is The Singularity », in *Whole Earth Review*, Winter 1993. Le texte est disponible sur internet : <http://mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>829</sup> Rikudō Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.293.



« Je ne peux m'empêcher de penser qu'il y a quelque chose qui l'interdit. Si l'on en *comprendait* le système, les *humains* ne pourraient-ils pas changer de forme à volonté ? »

[...] Si les *humains* dépassaient le miroir qu'ils se sont eux-mêmes créés, ils deviendraient peut-être quelque chose d'autre.

Mais quoi ?

Or ce n'est pas par la technologie, mais bien par l'esprit et l'éveil spirituel qu'un autre des « enfants de la métempychose », Suô スオウ, parvient, l'espace d'un instant (setsuna 刹那) à maîtriser l'ensemble des atomes qui le constituent. S'il y réussit, c'est précisément parce qu'il cherche désespérément à rétablir un lien avec l'esprit de celle qu'il considère comme sa mère, mais qui vient juste de mourir, et, conformément à sa volonté ne sera pas ressuscitée, la céramiste Rondina.

慎重に自分を溶けこませていった。ロンディナの原子に、スオウの原子を融合させればいい。そうすれば居場所がわかるはずだ。肉体と魂の緒が切れても波が残る。<sup>830</sup>

Il dissolvait lentement son moi. Il lui suffisait de fusionner ses atomes avec ceux de Rondina. Alors il saurait où est sa place. Même si le lien entre le corps et l'esprit était rompu, il en restait encore une trace onduleuse.

Il réalise alors que l'esprit de Rondina est en partie enfoui chez une jeune fille qui avait l'habitude d'assister la vieille dame dans son art. C'est ensuite Ginga qui, dans un même élan spirituel, comprend finalement les paroles de la défunte céramiste – les données conservées dans le vaisseau céleste ne sont que de simples instantanés bien inaptés à résumer un individu :

ロンディナはどこにでもいる。風となり、雨となり、ときには大地の花にもなる。世界爺にだって、ロンディナの意識がある。<sup>831</sup>

Rondina était partout. Tantôt vent, tantôt pluie, elle se faisait parfois fleur. Son esprit était aussi présent dans les séquoias.

La résurrection nanotechnologique est donc bien loin de permettre un véritable dépassement du karma (ごう 業) – le cycle des causes et des conséquences qu'entraînent les intentions et les actions d'un individu. Elle symbolise au contraire l'impossibilité même de s'en affranchir, puisque les habitants de la cité peuvent effacer à loisir les mémoires qui leur sont douloureuses, ou corriger des traits de leur personnalité. C'est bien pourquoi Rikudô a choisi le terme *Domino* comme titre de son roman. L'un des personnages explique notamment que le terme revêt plusieurs

---

<sup>830</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.298.

<sup>831</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.304.

sens : il peut faire référence aux pièces rectangulaires sur lesquelles figurent des points représentant des chiffres, et par extension au jeu qui consiste à appairer les combinaisons de ces points ; il désigne aussi le camail noir que les ecclésiastiques portent aux offices pendant l'hiver ; il est aussi utilisé pour nommer un costume de bal masqué constitué d'une robe flottante à capuchon<sup>832</sup>. L'allusion au manteau de nanomachines est bien entendu évidente, mais celle au jeu de domino aussi, puisque le terme sert à désigner dans le roman une forme d'humain « complet », résultat de la fusion (l'appariement) entre un homme et une femme<sup>833</sup>. Rikudô l'utilise finalement noté en katakana, en référence à l'effet domino, c'est-à-dire à la réaction en chaîne que provoque la chute du premier domino contre une rangée de dominos alignés verticalement les uns derrière les autres – métaphore de la causalité karmique :

「ドミノゲームの最初の札はとっくに倒れてしまった。最後の札もじきに倒れる」<sup>834</sup>

« Le premier domino est tombé il y a bien longtemps. Le dernier ne va pas tarder. »

Se libérer du karma implique donc une prise de conscience qui ne peut s'obtenir par la médiation (nano)technologique, laquelle semble au contraire enserrer plus encore l'individu dans un cycle de réincarnation complètement artificiel. Rikudô ne rejette pourtant pas les perspectives offertes par les nanotechnologies – qu'elle associe elle-même, nous l'avons vu, à la pensée bouddhiste. Il s'agit toutefois de les intégrer à une forme d'éthique proche d'une théorie de l'action, en mettant l'accent sur la responsabilité individuelle<sup>835</sup>. Seule une conduite éthique, dirigée par la compassion<sup>836</sup> permet aux êtres d'atteindre l'éveil, lequel n'est pas réservé aux (post-) humains, il concerne aussi les formes de vie nanotechnologique telles que les *enfants brouillards*, les nuages de nanomachines octroyés aux combattants, dont ils sont alors censés assurer la protection :

---

<sup>832</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.160.

<sup>833</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, pp.112-118.

<sup>834</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.259.

<sup>835</sup> Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, *op. cit.*, p.51, et p.55.

<sup>836</sup> « C'est un chemin à huit branches fondé sur la conduite éthique (langage pur, action pure, moyens d'existence purs), la méditation (application pure, mémoire pure, méditation pure) et la sagesse (foi pure, volonté pure) ». Voir : Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, *op. cit.*, p.44.

そんな馬鹿な。フォッグがみずからを責め、みずから消滅するとは。ヒトの姿に変わったり、言葉を喋る機能はプログラムしていなかったはずなのに。

ギンガの『霧の子』。少年は名前を与え、兄妹のように慈しみ、可愛がった。そして、カムサは魂を得る。護きれなかったことを恥じて、自死を選ぶほどの魂を得た。<sup>837</sup>

C'était impossible ! Qu'un *nuage* s'accable de reproches au point de s'auto-anéantir... Comment pouvait-il prendre forme humaine et parler alors qu'il n'avait pas été programmé pour ça ?

L'*enfant brouillard* de Ginga. Le jeune homme lui avait donné un nom, l'avait choyé et protégé comme un frère. Kamsá<sup>838</sup> venait ainsi d'acquérir une âme. La honte de n'avoir pas su protéger son maître jusqu'au bout lui avait permis d'obtenir une âme d'un degré tel qu'elle avait choisi la mort.

Finalement, pour comprendre la raison pour laquelle Rikudô peut affirmer que la pensée bouddhiste et les prémisses philosophiques sous-jacentes au développement des nanotechnologies participent d'une même vision, laquelle serait dominée par le concept d'onde, il faut nous tourner brièvement vers la troisième source d'inspiration de l'auteur : les mythes des indiens Pueblos, et plus précisément l'état d'esprit qui préside à la création céramique chez les Hopi. Il ne s'agit pas – comme il était impossible de le faire pour le bouddhisme – de mettre au jour l'ensemble des liens qui pourraient se tisser entre les mythes Hopi et les nanotechnologies, nous nous contenterons simplement de souligner l'association effectuée par Rikudô entre le mysticisme qui entoure l'acte de création céramique hopi et les perspectives nanotechnologiques, en nous référant au même ouvrage qu'elle, *Supiritto no utsuwa* スピリットの器 (Le Récipient des esprits) par Tokui Itsuko<sup>839</sup>. Bien que le travail ne soit pas académique, Tokui est rédactrice indépendante, il a le mérite de présenter les paroles citées *in extenso* d'une célèbre céramiste Pueblos.

---

<sup>837</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.330.

<sup>838</sup> Il s'agit du nom donné par Ginga à son *nuage*. Nous avons choisi la graphie *Kamsá* parce qu'elle renvoie au nom d'une tribu sud-amérindienne dont les mythes font état de nombreuses divinités ailées et d'hommes-oiseaux, et que Rikudô s'est largement inspirée des mythologies amérindiennes, Hopi notamment. Voir : McDowel John Holmes, "So Wise Were Our Elders" *Mythic Narratives from the Kamsá*, The University Press of Kentucky, 1994, p.42.

<sup>839</sup> Tokui Itsuko 徳井いつこ, *Supiritto no utsuwa* スピリットの器 (Le Récipient des esprits), Tôkyô, Jiyûsha, 1992.

*Domino* s'ouvre précisément avec l'image de la céramique noire Pueblos<sup>840</sup>, quelques heures avant la grande catastrophe nanotechnologique :

プエブロの黒い壺。

会場に飾られた美しい陶器類に水を入れることはできない。実用面を追い求めれば無骨な形になり、美を追求すれば使えなくなる。 [...]

なぜ水を入れることができないの？

少女の疑問に、すべての答えが含まれている。 [...]

わたしがあの白い台地（ホワイト・メサ）を見つけたのは偶然ではないのだ。あれこそがマザー・アースによる導き。わたしはわたしの『母なる粘土（マザー・クレイ）』を見つけた。やらなければならない、造らなければならない。 [...]

世界が終わることを彼女は知らない。

そして、想いだけが——

黒い陶器と白い台地に刻まれる。<sup>841</sup>

Des pots noirs Pueblos.

Il était impossible de verser de l'eau dans les magnifiques poteries exposées dans la galerie. Rechercher le côté pratique signifiait renoncer à la beauté, tandis que la beauté interdisait l'utile. [...]

Pourquoi ne pouvait-on pas y verser de l'eau ?

L'interrogation de la jeune fille contenait déjà toutes les réponses. [...]

Elle n'avait pas découvert la mesa blanche par hasard. La Terre-Mère l'y avait guidée. Elle avait trouvé son *argile-mère*. Elle devait le faire, elle devait lui donner forme. [...]

Elle ne savait pas que le monde tel qu'elle le connaissait allait disparaître.

Seules les pensées.....

Imprégnaient à présent la céramique noire et le haut plateau blanc.

Cette céramique noire ne figure pas uniquement dans l'incipit elle est un élément central du récit. Le personnage de la vieille céramiste, Rondina, réalise en effet régulièrement de telles poteries, dont les récipients sont poreux et ne peuvent accueillir de liquide sans se briser. Il convient de noter dès à présent que cette

<sup>840</sup> En ce qui concerne le symbolisme des couleurs des céramiques Pueblos, voir : Plog Stephen, « Exploring the ubiquitous through the unusual: Color symbolism in pueblo black-on-white pottery », in *American Antiquity*, Vol. 68, N°4, 2003, pp.665-695.

<sup>841</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., pp.5-6.

apparente incompatibilité entre la terre (*l'argile-mère*) et l'eau forme en fait une intime association :

Si l'on étudie, toutefois, dans toute son ampleur le culte de la Grande Mère et sa référence philosophique à la *materia prima*, on s'aperçoit qu'il oscille entre un symbolisme aquatique et un symbolisme tellurique.<sup>842</sup>

Durand, à la suite d'Eliade, indique notamment que « les eaux seraient donc les mères du monde, tandis que la terre serait la mère des vivants et des hommes »<sup>843</sup>. Il écrit plus loin que l'archétype de la Terre-Mère est universel et qu'il est étroitement lié non seulement au contenant (d'où l'importance de la céramique dans le roman) mais aussi à l'image de l'onde (NAMI), si chère à Rikudô, ainsi qu'à la couleur noire :

La terre, comme l'onde, est prise au sens de contenant général. [...] De nombreux mots désignant la terre ont des étymologies qui s'expliquent par l'intuition spatiale du contenant : « lieu », « large », « province », ou par des impressions sensorielles primaires, « ferme », « ce qui reste », « noir » [...] <sup>844</sup>

En ce qui concerne l'eau et l'onde, Durand indique aussi avec Léia que d'un point de vue linguistique, « le glyphe représentatif de l'eau, ligne ondulée ou brisée, serait universel et la prononciation 'm' serait universellement attachée à ce glyphe, d'où la fréquence de l'onomatopée 'nana', 'mama', liée au nom de la Grande Déesse aquatique »<sup>845</sup>. On le retrouve d'ailleurs bien dans le terme japonais « NAMI » que Rikudô utilise pour signifier l'énergie primordiale qui traverse et constitue la matière inerte comme la matière vivante. Rikudô l'associe d'une part aux nanotechnologies en faisant référence à la possible maîtrise des atomes constitutifs de *l'argile-mère*, la *materia prima* fondatrice. Elle la rapproche aussi du bouddhisme de l'école de Shingon, en l'assimilant au degré le plus élevé de l'esprit ou de l'âme, que le pratiquant pouvait atteindre par la poésie en récitant des mantras – des mots ou groupes de mots dont le sens « inonde » l'esprit de celui qui les prononce<sup>846</sup> – ou à la compassion, « l'idéal du bodhisattva », qui « est motivée par le fait que tous les êtres sont liés par la transmigration »<sup>847</sup>, si bien qu'ils participent tous de cette énergie primordiale.

---

<sup>842</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.261.

<sup>843</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.261.

<sup>844</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.263.

<sup>845</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, op. cit., p.257.

<sup>846</sup> Voir : Teele Nicholas, « Rules for Poetic Elegance. Fujiwara no Kinto's Shinsen Zuino & Waka Kubon », in *Monumenta Nipponica*, Vol.31, N°2, Summer 1976, pp.149-150.

<sup>847</sup> Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, op. cit., pp.92-93.

Il faut donc y ajouter à présent la pensée mythique amérindienne Hopi que Rikudô fait habilement entrer en résonance avec l'imaginaire nanotechnologique et les préceptes bouddhiques. Soulignons par exemple le fait que les combattants de la cité instantanée peuvent détruire les *nano-fantômes* en récitant des mantras que Rikudô a cependant choisi d'appeler « icaro » イカロ (notés *kamiuta* 神歌 en idéogrammes)<sup>848</sup>, en référence aux chants par lesquels le chaman amérindien se relie à l'esprit de son animal gardien et peut ainsi repousser les énergies mauvaises<sup>849</sup>. Mais c'est bien à travers la création céramique chez les Hopis que Rikudô effectue la plus subtile connexion avec les nanotechnologies et la spiritualité bouddhiste. Afin d'en dévoiler les deux motifs principaux – le façonnage de la vie à partir de la *materia prima*, ainsi que la circulation ou l'écoulement de l'énergie vitale – voici le témoignage d'une célèbre céramiste Hopi, Dextra Quotskuyva :

「粘土を相手にしているとき、実際に粘土がそこに私に話しているという感じがあります。それは、ひとつの声としてきこえてくるのではない。ただ感じるんです。“われわれを、よみがえらせて”と、それは言う。[...]

私が土器をつくっていて感じるのは、土器がいのちをもっているということです。それは、おそらく、粘土それ自身のスピリット。[...]

私たちの地球……。地球をつくっているすべてのマテリアル（素材）というのは、生命をつくり出す何か特別なものです。[...]

粘土もその一部。生命をつくり出す特別なものの一部です。粘土は、ある意味では、聖なるものです。私は、粘土を触っているとき、“ああ、私は粘土の一部だ”と感じます。“粘土が粘土をこねている” “私が私自身をこねている”と。ええ、私は粘土です。粘土と私は、同じ素材。[...]

地球を形づくるすべてのもの、“ひとつ”に含まれるすべてのもの。それらは、同じマテリアルなんです。木、岩……。ただ、目に見えるありようが違うだけ。私たちは、そこかしこにいる……。

人は死ねば土に還る。そこから草が生え、その草を動物が食べ、それを人が食べる。実際のところ、彼らは自分自身を食べている。つまり、地球を。それは、ひとつの“輪”。遡っていけば、かつて私たちが砂や土であったことがあるかもしれない。一方、砂や土も同じいのちをもっている。そしてそのかたちを変えていく。たとえば、人というかたちに。スピリットは、そうやって変わり続ける。[...]

見えなくとも、信じることができるのよ。私が“信じる”と言う、その意味がわかる？あなたには何も見えない。でも、存在への信頼をも

---

<sup>848</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, op. cit., p.7.

<sup>849</sup> Harner Michael, *The Way of the Shaman*, HarperCollins, 1980, p.69, et p.72.

っていれば、それはそこにある。たとえば、土器をつくる。あなたが、ここから、ある器が生まれてくると信じれば、それは現実になる。もし信じなければ、そこには何ひとつ生まれはしない。」<sup>850</sup>

« Quand je me retrouve avec l'argile, j'ai le sentiment qu'il me parle vraiment. Ce n'est pas comme si j'entendais une voix. Je le ressens. 'Fais-nous renaître', me dit-il. [...]

Lorsque je façonne un objet, je ressens la vie qui l'anime. C'est sûrement l'esprit même de l'argile. [...]

Notre Terre... Toute la matière qui constitue la Terre renferme ce je ne sais quoi de particulier qui permet de donner naissance à la vie. [...]

L'argile en fait partie. Il peut lui aussi produire la vie. En un sens, l'argile est quelque chose de sacré. Quand je le touche, j'ai l'impression de faire partie de lui. Comme si l'argile pétrissait l'argile, comme si c'était moi-même que je pétrissais. Oui, c'est ça, je suis argile. L'argile et moi, nous sommes un seul et même matériau. [...]

Tout ce qui forme la Terre, tout ce qui est contenu dans l'*Un*. Tout cela est constitué d'une seule et même matière. Les arbres, les rochers... Seul l'aspect visible change. Nous sommes tous ici et là, partout...

A sa mort, l'homme retourne à la terre. De là poussent les herbes que mangent les animaux dont il se nourrit. L'homme se nourrit donc de lui-même. De la Terre en somme. Tout cela forme un cercle. Si nous remontions le temps, nous découvririons peut-être que nous étions du sable ou de la terre. Le sable et la terre participent du même principe vital. Seule la forme change. L'homme en est une parmi d'autres. L'Esprit est toujours en changement. [...]

Même s'il est invisible, il suffit d'y croire. Est-ce que tu comprends ce que je veux dire par 'croire' ? Tu ne peux rien voir. Mais si tu as confiance en l'être, il se révèle alors. C'est la même chose pour la poterie. Si tu crois qu'un récipient va jaillir de l'argile devant toi, il prendra forme réelle. Si tu n'y crois pas, aucune création ne verra le jour. »

Nous retrouvons, à travers les paroles de l'artiste amérindienne – sans aucun doute le modèle du personnage de Rondina<sup>851</sup> dans le roman – toute la symbolique

---

<sup>850</sup> Tokui Itsuko, *Supiritto no utsuwa*, *op. cit.*, pp.74-77.

<sup>851</sup> « Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.21. « Les indiens Pueblos vivaient depuis avant l'ère pré-chrétienne sur un territoire situé à cheval entre le Colorado, l'Utah, l'Arizona et le Nouveau Mexique. Ils étaient autrefois appelés Anasazis. Ils étaient composés d'une douzaine de tribus, telles que les Zunis, les Hopis, ou les Acomas. La jeune fille était unie à Rondina par les liens du sang. Elle n'était pas apparue sur la mesa blanche par hasard. » (「プエブロ・インディアンはコロラド、ユタ、アリゾナ、ニューメキシコの州境あたりの地域に、紀元前から住んでいた人々で、古くはアナサジ・インディアンと呼ばれた。ズニ族、ホピ族、アコマ族な

nanotechnologique de création de la vie à partir des éléments *premiers* de la matière : les atomes, mais aussi, comme le met en scène *Domino*, les protéines<sup>852</sup>. Nous avons déjà noté dans l'analyse de *Yawarakai tokei*, que les protéines formaient l'un des motifs centraux des nanotechnologies<sup>853</sup>. Rappelons ici brièvement qu'elles participent à la fois de la symbolique de la matière primitive, essentielle à la nutrition animale, mais aussi de la symbolique du changement de forme dans la mesure où elles peuvent en adopter une grande variété, ainsi qu'assurer de nombreuses fonctions différentes. Le roman effectue donc un parallèle intéressant entre le façonnage d'objets en argile, tels que les œuvres de Rondina, et le façonnage des corps post-humains à partir de protéines artificielles. Il faut y voir donc la parfaite actualisation de l'archétype de la Terre-Mère, tel que nous l'avons présenté plus haut avec Durand. La réflexion de la céramiste rappelle aussi toute la symbolique liée au cycle des renaissances bouddhiste et au fait que « les êtres peuvent bien périr, mais cette parcelle de divinité en eux ne meurt pas, elle transmigre de vie en vie, avant de retourner à sa source »<sup>854</sup>.

Or la création *bottom-up* (à partir des protéines élémentaires) des corps des habitants de la cité rejoint aussi l'image du Golem dans la mythologie juive. Cet humanoïde d'argile est toutefois dépourvu de libre arbitre, il lui manque une âme – en hébreu, le terme *golem* signifie *masse informe, embryon*<sup>855</sup>. Or voilà bien ce que décrit Rikudô dans *Domino* : la résurrection nanotechnologique implique le transfert d'une *mémoire* dans un corps artificiel, pas d'une âme, qu'il s'agisse de l'une des formes possibles de l'Esprit tel que l'entendent les Hopis, ou de « l'étincelle de l'absolu au sein de chaque être », laquelle « n'est bien sûr plus l'*ego*, mais une réalité supérieure, la nature de Bouddha par exemple »<sup>856</sup>. Les nanotechnologies procèdent d'un autre ordre, ainsi que le note Nikolas Rose :

---

ど、約二十部族が含まれる。ロンディナと同じ血を引く娘。白い台地にシエナが現れたのは偶然ではあるまい。」)

<sup>852</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.43. « Presque tous les êtres vivants sont constitués de protéines. Les muscles, le tissu conjonctif, les parois cellulaires, le corps humain est en grande partie fait de protéines. Ce sont aussi elles qui forment les éléments qui assurent le fonctionnement du corps : l'hémoglobine, les hormones, les enzymes. [...] 'Le corps *humain* est en quelque sorte un assemblage de protéines'. [...] » (「ほとんどの生き物はタンパク質から成っている。筋肉、結合組織、細胞壁など、人間の身体の大部分もタンパク質によるもの。ヘモグロビン、ホルモン、酵素などの身体の機能を司る要素もまたタンパク質。[...] 「言うなればヒトの肉体はタンパク質の塊だな。[...]」 )

<sup>853</sup> Voir le second chapitre de la première partie, pp.159-162.

<sup>854</sup> Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, *op. cit.*, pp.54-56.

<sup>855</sup> Voir le *Trésor de la langue française* : <http://www.cnrtl.fr/etymologie/golem>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>856</sup> Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, *op. cit.*, pp.54-56.



The ‘style of thought’ of contemporary bio-medicine envisages life at the molecular level, as a set of intelligible vital mechanisms among molecular entities that can be identified, isolated, manipulated, mobilized, recombined, in new practices of intervention which are no longer constrained by the apparent normativity of vital order.<sup>857</sup>

Le ‘style de pensée’ qui caractérise la bio-médecine contemporaine, envisage la vie à son niveau moléculaire comme un ensemble compréhensible de mécanismes vitaux opérant au niveau d’entités moléculaires qu’il est possible d’identifier, isoler, manipuler, mobiliser, et recombinaison au moyen de nouvelles pratiques d’intervention qui ne sont plus limitées par les normes apparentes de l’ordre vital.

Les nanotechnologies se présentent donc, dans *Domino*, comme une manière de maintenir le *status quo*, c’est-à-dire de préserver l’humanité en attendant qu’elle puisse faire son retour sur Terre. Bien qu’elles servent parfois à produire des entités protéiformes, telles que les *enfants brouillards*, et qu’elles ne se dépouillent donc pas de cette instabilité qui les caractérise – la précarité de la cité instantanée en est une parfaite illustration ; elles fonctionnent comme un agent de fixation dont le rôle est précisément de permettre aux post-humains de vivre en vase clos, tant au niveau géographique qu’au niveau biologique. Cette figure du vase clos est essentielle : en l’affranchissant de l’« ordre vital », qu’il faut entendre comme un principe supérieur absolu – qu’il fasse référence à l’Esprit des Hopis ou à la nature du Bouddha – les nanotechnologies enclosent les post-humains dans un cycle de réincarnation hermétique, empêchant ainsi NAMI, l’onde primordiale, de les traverser. C’est la raison pour laquelle les récipients de Rondina sont poreux et ne peuvent emprisonner l’eau : ils ont été façonnés dans un dialogue avec le grand Esprit dont ils deviennent finalement un catalyseur dans la conclusion du roman :

オープニング

空白がある黒い陶器。 [...]

流れこむエネルギーが、貧相だった世界爺を光輝く巨木に変える。今まで押えつけられていたものを爆発させたかのように、みるみる生長していく世界爺。

宇宙樹（ソラス）だ。<sup>858</sup>

Naissance

Céramique noire poreuse. [...]

---

<sup>857</sup> Rose Nikolas, *The Politics of Life Itself: Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century*, Princeton University Press, 2007, pp.5-6.

<sup>858</sup> Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, *op. cit.*, p.336.

L'afflux d'énergie transformait le chétif séquoia en un géant resplendissant. Il croissait à vue d'œil, comme s'il avait fait voler en éclat les entraves qui l'enserraient jusqu'alors.

Solás.

Malgré les liens que Rikudô établit, dans la postface du roman, entre les nanotechnologies et la pensée orientale<sup>859</sup>, à laquelle il convient donc d'ajouter la pensée amérindienne, il est intéressant de noter que la salvation ultime de l'humanité dépend en dernier ressort de celles-ci et non de celles-là. Les nanotechnologies se posent en effet d'abord comme la cause d'une catastrophe si considérable que l'humanité avait été presque anéantie, l'écosystème terrestre radicalement bouleversé. Elles participent ensuite à la fois au secours et à la perpétuelle agression d'une post-humanité parvenant à peine à survivre sur une cité dont des domaines entiers menacent de disparaître à chaque instant. C'est finalement en s'affranchissant de la résurrection nanotechnologique que les habitants de la cité instantanée retrouvent le chemin vers la Terre et l'espoir d'y refonder une nouvelle humanité. Rikudô a donc tissé les perspectives nanotechnologiques de Drexler et ses assembleurs moléculaires dans un récit remarquablement spirituel qui ne se contente pas de mettre en scène des essaims de nanomachines. Elle livre au contraire une réflexion critique avec au centre, la question de la condition humaine et de son possible dépassement par la technologie.

---

<sup>859</sup> Un terme volontairement vague qui renvoie globalement au bouddhisme, comme l'indique la référence à Miroku.



Troisième partie : à l'aube du 21<sup>ème</sup> siècle  
– l'imaginaire post-nano

Si la science-fiction japonaise traitant des nanotechnologies dans les années 1980 et 1990 a été largement marquée, comme son homologue nord-américaine, par la vision de Drexler, c'est surtout parce que les scientifiques et les journalistes scientifiques japonais sont restés discrets et que les recherches dans le domaine n'ont pas fait l'objet d'une promotion particulière. Bien que ce soit un scientifique de l'université de Tôkyô, Taniguchi Norio, qui est à l'origine de la création du terme *nanotechnologies* en 1974, et que le gouvernement japonais ait bien entendu débloqué d'importants fonds pour la recherche sur les interactions atomiques et moléculaires, aucune initiative globale n'a porté directement sur les nanotechnologies en tant que nouveau champ de recherches transdisciplinaires. Les budgets ont donc été alloués plutôt à des domaines existants, notamment celui des sciences et l'ingénierie de la matière (*zairyô kôgaku* 材料工学), lequel promettait de nombreux débouchés en ce qui concerne les technologies de traitement de la matière<sup>860</sup>. Rappelons aussi que livre blanc du Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (*monbu kagakushô hakusho* 文部科学省白書) avait mis l'accent, dès 1975, sur les sciences de la matière<sup>861</sup>. Bien entendu, des programmes tels que ERATO (Exploratory Research for Advanced Technology *Senryakuteki sôzô kenkyû suishin jigyô / sôzô kagaku suishin jigyô* 戦略的創造研究推進事業・創造科学推進事業) ont toutefois permis, une dizaine d'années plus tard, la mise en place de plusieurs projets de recherches liés aux nanotechnologies<sup>862</sup>.

Aussi le terme *nanotechnologies* n'apparaît-il pas sur le devant de la scène médiatique japonaise jusqu'à la fin des années 1990. Il faudra attendre la mise en place de la NNI aux Etats-Unis, le premier programme de recherches sur les nanotechnologies à être fondé sur une vision globale et transdisciplinaire, doté d'un budget gigantesque, pour que le Japon prenne conscience qu'il se jouait là une course à l'innovation technologique de toute première importance. C'est la raison pour laquelle de nombreux commentateurs ont affirmé, en écho à la façon dont les Japonais désignent habituellement la période qui a suivi l'éclatement de la bulle spéculative japonaise (*baburu keiki* バブル景気) entre le début des années 1990 et le début des années 2000, que le Japon avait perdu dix ans (*ushinawareta jûnen* 失われ

---

<sup>860</sup> Ainsi que le journaliste scientifique Etori Akio le souligne. Voir : Etori Akio, Suganuma Teiken, *Nanotekunoroji no seiki*, *op. cit.*, p.34.

<sup>861</sup> Monbu kagakushô, « *Zairyô Gijutsu* », *op. cit.*

<sup>862</sup> Voir le début de la seconde partie, p.182. Voir aussi : Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « Erato » : <http://www.jst.go.jp/erato/>, page consultée le 10 mai 2015.

れた 10 年)<sup>863</sup>. Kawai Tomoji reconnaît toutefois que la recherche scientifique ne s'est pas arrêtée pour autant, mais reproche à demi-mot au gouvernement de n'avoir pas fait montre d'une stratégie globale plus efficace<sup>864</sup>. Il admet aussi qu'au moment où les Etats-Unis étaient occupés à mettre en place la NNI, le Japon ne prêtait pas attention aux nanotechnologies :

同じころ、日本の産業界は IT ブームに沸いており、ナノテクノロジーに対する認識は、一部の研究者や技術者を除いて皆無に等しかった。

<sup>865</sup>

Au même moment, l'industrie japonaise était tout entière galvanisée par le boom de l'informatique, et en dehors de quelques chercheurs et ingénieurs, les nanotechnologies ne recevaient presque aucune attention.

Tanaka Kazunobu 田中一宣, actuel membre de l'Institut National des Sciences Industrielles et Technologies Avancées (Sangyô gijutsu sôgô kenkyûjo 産業技術総合研究所) et ancien directeur de l'Atom Technology Project, explique lui aussi que le Japon n'a réagi qu'après l'annonce de la mise en place de la NNI en modifiant – sans véritable vision d'ensemble – le second Plan-Cadre pour les Sciences et les Technologies (Dai 2 ki kagaku gijutsu kihon keikaku 第 2 期科学技術基本計画)<sup>866</sup> :

日本は第 2 期科学技術基本計画（2001～2005）中に、急きよ、重点 4 分野の一つとして「ナノテクノロジー・材料」を据え、政府予算も米

---

<sup>863</sup> Voir aussi : Ata Masafumi, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu », *op. cit.*, p.2.

<sup>864</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.6. « L'expression 'décennie perdue' est souvent employée pour désigner les années 1990, mais en ce qui concerne le domaine des sciences et des technologies, les recherches nécessaires à la création de nouvelles industries et au développement d'une nouvelle société s'étaient poursuivies sans faire de bruit. Il me semble encore maintenant difficile de parler de 'temps perdu'. C'est justement pourquoi il est nécessaire d'adopter une stratégie d'application des résultats obtenus à l'échelle nationale, sans quoi nous finirons alors par vraiment perdre les bénéfices de ces recherches. (「人はよく九〇年代を振り返って『失われた十年』というが、少なくとも科学技術の分野に関しては、新しい産業と社会を創るための研究が静かに着実に進行していた。決して「失われた年月」などではなかったと、いまでも確信している。だからこそ、国を挙げてその成果を戦略的に応用していかなければ、豊かな研究資産も、それこそ“失われて”しまうのだ。」)

<sup>865</sup> Kawai Tomoji, *Nanotekunorojî kyokubi kagaku to ha nanika*, *op.cit.*, p.5.

<sup>866</sup> Depuis son approbation en 1995, la Loi-Cadre pour les Sciences et les Technologies (kagaku gijutsu kihon hô 科学技術基本法) fixe les orientations de la recherche scientifique pour des périodes de cinq années. Le premier Plan-Cadre a donc couru entre 1995 et 2000. Voir : Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « kagaku gijutsu kihon hô ni tsuite » 科学技術基本法について (A propos de la Loi-Cadre pour les Sciences et les Technologies) :

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/kagaku/kihonkei/kihonhou/mokuji.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/kihonhou/mokuji.htm), page consultée le 10 mai 2015.

国と並んで 1000 億円近い投資（2004 年は 940 億円）で戦略として進行してきている。<sup>867</sup>

Le gouvernement japonais a modifié en toute urgence le 2<sup>nd</sup> Plan-Cadre pour les Sciences et les Technologies (2001-2005) afin d'y intégrer un 4<sup>ème</sup> champ de recherches prioritaire, intitulé 'nanotechnologies et sciences des matériaux', dans lequel il a stratégiquement investi près de 1000 milliards de yens, un budget aussi conséquent que celui des Etats-Unis.

Toutefois, malgré cet investissement massif, dont seul un faible montant avait été alloué au développement de nouvelles infrastructures, aucun organisme d'évaluation de la recherche et des risques des particules nanométriques, ni aucune politique transdisciplinaire n'avaient été mis en place. Si bien que Tanaka ajoute de manière sévère que la stratégie du gouvernement japonais ne reposait pas sur de solides fondations jusqu'en 2004.

Les Etats-Unis voyaient pourtant alors le Japon comme un acteur majeur dans la course aux nanotechnologies. David Berube, spécialiste en communication et directeur de recherches chargé des Etudes en Nanosciences et Nanotechnologies à l'USC NanoCenter, indique notamment que le gouvernement nord-américain considérait le développement des nanotechnologies comme l'un des éléments clés du rétablissement de l'économie japonaise. Il fait toutefois le même constat que Tanaka en pointant du doigt l'absence d'une vision d'ensemble cohérente, et le manque de coordination entre les ministères et les agences en charge du développement de la recherche au Japon<sup>868</sup>. Il n'en demeure pas moins que les investissements du gouvernement japonais pour les nanotechnologies, alors qu'ils stagnaient entre 100 et 250 millions de dollars nord-américains de 1997 à 2000, sont soudainement passés à 600 millions en 2001, puis 650 millions l'année suivante<sup>869</sup>.

A partir de 2006, le 3<sup>ème</sup> Plan-Cadre pour les Sciences et les Technologies (Dai 3 ki kagaku gijutsu kihon keikaku 第3期科学技術基本計画) intègre aussi la question des implications sociales et éthiques liées aux développements de la recherche sur les nanotechnologies. En effet, à la suite du scandale de l'amiante en 2005, la plupart des entreprises privées ont choisi de suspendre purement et simplement leurs projets de recherches et développement sur les nanomatériaux, ne sachant quelles mesures de contrôle et de sécurité mettre en place. Le gouvernement a donc réagi en introduisant la rubrique « implications sociales des

---

<sup>867</sup> Tanaka Kazunobu, « Nanotekunorojî no kenzen na hatten no tame ni », *op. cit.*, p.12.

<sup>868</sup> Berube David M., *Nano-Hype: The Truth Behind the Nanotechnology Buzz*, New York, Prometheus Books, 2006, pp.144-145.

<sup>869</sup> Berube David M., *Nano-Hype: The Truth Behind the Nanotechnology Buzz*, *op. cit.*, p.148.

nanotechnologies » (nanotekunorojî no shakaiteki eikyô ryôiki ナノテクノロジーの社会的影響領域) dans le champ de recherches prioritaire « nanotechnologies et sciences des matériaux ». Cette rubrique était en grande partie articulée autour du couple technologies / environnement, avec deux axes principaux : la place des nanotechnologies dans le développement durable d'une part, et de l'autre, l'étude préalable des conséquences que pourrait engendrer la mise en application des nanotechnologies<sup>870</sup>.

Depuis le début des années 2000, les journalistes scientifiques se sont mis à relayer plus amplement les informations à propos de l'état de la recherche dans le domaine :

最近では、ナノテクノロジーの社会的影響に関する政策を含めたさまざまな状況の把握を目的とした新聞取材が多い。<sup>871</sup>

Récemment, les journaux s'intéressent de plus en plus aux implications sociales des nanotechnologies et tentent d'en appréhender les différents aspects, notamment politiques.

Le débat qui oppose schématiquement les technophiles aux technophobes apparaît donc aussi au Japon, et oblige les décideurs politiques comme les scientifiques à se poser la question de savoir comment bien *communiquer* à propos des nanotechnologies<sup>872</sup>. Le terme de *science-fiction* est donc invoqué dans la plupart des articles ou des nombreux ouvrages de vulgarisation<sup>873</sup> qui voient le jour, afin d'apaiser les peurs « irrationnelles », et c'est bien entendu *La Proie (Prey)* de Michael Crichton qui est invariablement cité<sup>874</sup>. La science-fiction japonaise est largement passée sous silence, alors que les nanotechnologies commencent à y apparaître plus régulièrement, même si c'est souvent de façon plus succincte. En effet, tandis que les nanotechnologies reçoivent de plus en plus l'attention des médias, elles ne sont plus une nouveauté pour les auteurs de science-fiction. Elles

---

<sup>870</sup> Ata Masafumi, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu », *op. cit.*, pp.9-10.

<sup>871</sup> Ata Masafumi, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu », *op. cit.*, p.26.

<sup>872</sup> « Comment transmettre les nanotechnologies ». Ata Masafumi, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu », *op. cit.*, p.25. (「ナノテクノロジーをどう伝えるか」)

<sup>873</sup> Voir par exemple l'ouvrage de l'un des membres de l'Institut National des Sciences Industrielles et Technologies Avancées (Sangyô gijutsu sôgô kenkyûjo 産業技術総合研究所): Mizutani Wataru 水谷 亘, *Nanotekunorojî no kihon to shikumi ナノテクノロジーの基本と仕組み* (Les nanotechnologies : bases et fonctionnement), Tôkyô, Shûwa shisutemu, 2005.

<sup>874</sup> Voir par exemple : Sekiguchi Mizuki 関口 瑞木, « Nanotekunorojî no rinnriteki, hôteki, shakaiteki eikyô » ナノテクノロジーの倫理的・法的・社会的影響 (Les implications sociales, légales et éthiques des nanotechnologies), in Ata Masafumi (Dir.), *Nanotekunoroji no Jitsuyôka ni Mukete ナノテクノロジーの実用化に向けて* (Vers une mise en application des nanotechnologies), Gihôdô Shuppan, 2008, p.312.



figurent donc moins comme un *novum* central du récit que comme un élément technologique plutôt anodin avec lequel le lecteur de science-fiction est déjà familier. Tout se passe comme si l'aspect transdisciplinaire de la recherche se transposait aussi dans la fiction avec des récits pouvant faire la part belle à l'un ou l'autre des domaines.

Il s'agit par exemple des sciences cognitives et de la création de voies neuronales artificielles dans *Anata no tame no monogatari* *あなたのための物語* (Un Récit pour toi) d'Hase Satoshi 長谷敏司 :

ITP の原型は、サマンサたちが開発した、制御言語を組み込んだ極小のナノロボットを連結して擬似神経を安価に構成する技術——NIP (Neuron Interface Protocol)だ。<sup>875</sup>

C'est l'équipe de Samantha qui avait développé le prototype de l'ITP<sup>876</sup>. Celui-ci se basait sur une technologie – baptisée NIP (Neuron Interface Protocol) – qui permettait de construire à faible coût des tissus nerveux artificiels en assemblant de minuscules nanomachines dirigées par un langage de commande intégré.

Dans des perspectives similaires, Tobi Hirotaka envisage l'insertion d'une puce à l'intérieur du cerveau afin de créer une interface entre un individu et ses multiples avatars numériques (*nisugata* 似姿) circulant dans des mondes virtuels :

視床カードの造設はナノサージャリィで行われ、患者の負担は軽い。とうに普及し、安定したシステムだ。<sup>877</sup>

L'installation de la puce thalamique se faisait par nano-chirurgie, l'intervention n'était pas lourde pour le patient. Elle était courante et parfaitement sûre.

Ce sont les bionanotechnologies qui se distinguent brièvement en tant que technologie de base utilisée dans la production d'Organismes Génétiquement Modifiés dans le best-seller de Fujii Taiyô 藤井太洋, *Gene Mapper – full build* :

「あれは、たいした発明だ。切り取った組織をセンサーになすり付けるだけで、ナノマシンが細胞を引き寄せて核に含まれる染色体の二重

---

<sup>875</sup> Hase Satoshi 長谷敏司, *Anata no tame no monogatari* *あなたのための物語* (Un Récit pour toi), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2009, p.98.

<sup>876</sup> L'acronyme de « Image Transfer Protocol », un système permettant de transférer directement des images mentales au cerveau. Voir : Hase Satoshi 長谷敏司, *Anata no tame no monogatari* *あなたのための物語* (Un Récit pour toi), *op. cit.*, p.16.

<sup>877</sup> Tobi Hirotaka 飛浩隆, *Ragiddo gêru, Haien no tenshi II* *ラギッド・ガール——廃園の天使II* (La Femme à la peau rugueuse : Les anges du parc abandonné II), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2006, p.52.

螺旋をほどいてくれる。一個の細胞から直接よみとるから DNA が混ざらないのが大きな特徴だ。」<sup>878</sup>

« C'est une innovation remarquable. Il suffit d'appliquer le tissu prélevé sur la sonde pour que les nanomachines en recueillent les cellules et dénouent la double hélice des chromosomes présents dans le noyau. La principale caractéristique du procédé est d'éviter tout mélange d'ADN dans la mesure où l'information est extraite de chaque cellule séparément. »

Bien que le terme de *nanotechnologies* ne soit pas évoqué, elles apparaissent aussi en filigrane du roman de Kanbayashi Chôhei 神林長平, *Raito jîn no isan* ライトジーンの遺産 (L'Héritage de Gène Parfait SARL)<sup>879</sup>, lequel met en scène la production d'organes et de tissus humains artificiels.

Ueda Sayuri 上田早夕里 ne se sert aussi que brièvement des bionanotechnologies dans *Karyû no miya* 華竜の宮 (Les Chroniques de l'océan)<sup>880</sup>. Elle y décrit comment un phénomène de panaches dans le manteau terrestre provoque la montée inexorable du niveau des mers qui recouvrent peu à peu l'ensemble des continents. La société s'est divisée en deux groupes antagonistes : le peuple des océans, génétiquement adapté à la vie en mer ; et le peuple des continents qui contrôle les dernières ressources terrestres des anciennes régions montagneuses. Le récit s'articule autour d'un diplomate et de sa lutte pour prévenir, sinon empêcher, un effondrement complet des plaques tectoniques qui menace d'anéantir les deux communautés.

L'aspect le plus intéressant du roman se situe dans la façon dont les modifications génétiques du peuple des mers évoluent de manière imprévue. Lorsqu'une femme accouche, elle donne naissance à des jumeaux : l'un humain, l'autre poisson. Ce dernier doit alors survivre seul et croître en un *ichtynavis* (la traduction grecque du japonais uobune 魚舟), un poisson-bateau à l'intérieur duquel vivent le peuple des mers. Il arrive cependant que des *ichtynavis* ne puissent rejoindre leur alter-ego et meurent ou se transforment en *feranavis* (la traduction grecque du japonais kemonobune 獣舟), des bateaux-bêtes sauvages. Ils évoluent alors vers un mode de vie terrestre et gagnent les continents où ils s'attaquent aux humains, tandis que ceux-ci mettent en place un système de surveillance et s'empressent de les tuer dès qu'ils atteignent les côtes. Les *feranavis* finissent cependant par s'adapter en ne devenant que les hôtes d'une nouvelle forme de vie :

---

<sup>878</sup> Fujii Taiyô 藤井太洋, *Gene Mapper – full build*, Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2013, p.132.

<sup>879</sup> Kanbayashi Chôhei 神林長平, *Raito jîn no isan* ライトジーンの遺産 (L'Héritage de Gène Parfait SARL), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2008.

<sup>880</sup> Ueda Sayuri 上田早夕里, *Karyû no miya* 華竜の宮 (Les Chroniques de l'océan), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2010.

de petites créatures bien plus rapides qui s'échappent de leur dépouille. Quoiqu'elles représentent donc la menace d'une nouvelle espèce invasive, Ueda considère ces créatures, ainsi que les *feranavis*, comme une des possibilités de l'évolution humaine. Les bionanotechnologies lui servent simplement à établir les prémisses de son roman, dont le propos dépasse largement la question de leurs implications.

Les nanotechnologies continuent malgré tout à former le *novum* principal de quelques romans, et non des moindres puisque l'un deux, *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie) d'Itô Keikaku 伊藤計劃<sup>881</sup>, a remporté le Grand Prix de SF Japonaise (Nihon SF taishô 日本 SF 大賞) et le Prix Nebula des lecteurs japonais (Seiunshô 星雲賞) en 2009, ainsi qu'une citation spéciale lors du Prix Philip K. Dick 2010. En effectuant un pont entre New Wave et science-fiction hard, Yasugi Masayoshi 八杉将司, avec son *Yume miru neko ha, uchû ni nemuru* 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace)<sup>882</sup>, se situe dans le prolongement d'Aramaki Yoshio et du surréalisme de *Yawarakai Tokei*. Tobi Hirotaka 飛浩隆, dans sa nouvelle *Yoru to dorô no* 夜と泥の (Epiphanie nocturne dans la boue)<sup>883</sup> fait quant à lui plutôt écho à la spiritualité de la nouvelle de Kajio Shinji, *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, avec la description à la fois poétique mais féroce de la lutte entre des entités nanotechnologiques dans les marécages d'une lointaine planète.

Etonnamment, les nanotechnologies font aussi leur première apparition dans des récits de science-fiction hard, et contribuent à donner un nouvel élan à un sous-genre qui avait souffert de la montée de la New Wave et d'autres formes de science-fiction depuis les années 1970<sup>884</sup>. Aussi, nous tournerons-nous tout d'abord vers deux romans de Nojiri Hôsuke 野尻抱介, dont le premier est aussi un *light novel*

---

<sup>881</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2008.

<sup>882</sup> Yasugi Masayoshi 八杉将司, *Yume miru neko ha, uchû ni nemuru* 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace), Tôkyô, Tokuma shoten, 2004.

<sup>883</sup> Tobi Hirotaka 飛浩隆, « Yoru to dorô no » 夜と泥の (Ephiphanie nocturne dans la boue), *Katadorareta chikara* 象られた力 (L'Energie qui avait pris forme), Tôkyô, Hayakawa, 2004, pp.173-245.

<sup>884</sup> Parker cite notamment l'écrivaine et journaliste scientifique Marina Benjamin : « Marina Benjamin vivait à Londres, la tête et la chambre remplies d'histoires à propos d'Apollo, elle affirmait entretenir des 'espoirs infinis vis-à-vis de l'exploration spatiale' (2004, 2). Or l'âge spatial est révolu, remarque-t-elle. Nous vivons à présent dans l'âge informatique, ou dans l'âge de la globalisation, soit encore dans le nouvel âge (17) ». Voir : Parker Martin, « After the Space Age: Science, Fiction, and Possibility », in Grebowicz Margret (Dir.), *Scifi in the Mind's Eye: Reading Science through Science Fiction*, Open Court, 2007, p.280. (« Marina Benjamin lived in London, filling her head and bedroom with Apollo trivia, and claiming that her 'space-related hopes were boundless' (2004, 2). As she observes, the space age is already over. We now live in the information age, or the age of globalization, or even the new age (17). »)

qui nous permettra donc de faire la transition avec les dernières œuvres étudiées dans la partie précédente.

## I) Nojiri Hôsuke 野尻抱介 – Nanotechnologies et science-fiction hard

---

Reconnaissons tout d'abord avec Kathryn Cramer, que malgré le sentiment nostalgique que fait naître l'expression *science-fiction hard*, comme si elle faisait référence à une époque révolue – celle de l'âge d'or du genre, « en 2003, la science-fiction hard se porte à merveille »<sup>885</sup>. L'écrivaine, critique et anthropologue rend notamment compte de la complexité d'un sous-genre qui est extrêmement difficile à définir, puisqu'il voudrait se caractériser par sa relation avec les sciences. Elle en rappelle bien sûr quelques critères : la véracité ou la plausibilité des éléments scientifiques qui y apparaissent, un récit qui s'appuie souvent sur une prose plus informative que littéraire, l'usage de connaissances scientifiques indépendantes du récit, un aspect parfois didactique. Elle les nuance immédiatement en soulignant combien les vérités scientifiques vieillissent mal, mais aussi et surtout, combien les écrivains de science-fiction hard n'hésitent pas à tordre les théories à leur gré<sup>886</sup>.

Ce à quoi acquiesce Nojiri Hôsuke 野尻抱介, dont les œuvres se teintent, pour la plupart, de science-fiction hard, lors même qu'il appartient à la génération cyberpunk et a travaillé comme programmeur CAO et concepteur de jeux vidéo<sup>887</sup> :

読者が空想的な展開に出会ったとき、虚構歓迎モードだけでなく現実派モードであっても興をそがれないのがハードSFかもしれません。しかしハードSFにも嘘はありますし、それが醍醐味でもある。娯楽小説はこうした二面性を備えているのが普通です。<sup>888</sup>

La SF hard est peut-être ce qui permet au lecteur, à l'amateur d'imaginaire comme à l'amateur de réalisme, de continuer à apprécier le récit lorsque celui-ci prend une tournure fantaisiste. Mais il y a bien évidemment des mensonges

---

<sup>885</sup> Cramer Kathryn, « Hard science fiction », in Edward James and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003, p.191. (« But in 2003, hard sf is in wonderful shape ».)

<sup>886</sup> Cramer Kathryn, « Hard science fiction », *op. cit.*, pp.188-189.

<sup>887</sup> Voir son site officiel : <http://njb.virtualave.net/web/>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>888</sup> Voir l'interview de Nojiri, publiée sur le magazine web *Anima Solaris* : Sasabe Yôichirô 雀部陽一郎 et Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « setsumeï suru goraku shôsetsu 説明する娯楽小説 (Les Romans de divertissement et d'information) », in *Anima Solaris*, <http://www.sf-fantasy.com/magazine/interview/030701.shtml>, page consultée le 10 mai 2015.

dans la SF hard, c'est précisément là où réside le plaisir. La plupart des romans de divertissement présentent ce double aspect.

Si Nojiri utilise lui-même le terme de *goraku shôsetsu* 娯楽小説 (romans de divertissement) lorsqu'il parle de sa SF *hard*, c'est parce qu'il écrit principalement, mais pas uniquement, des *light novels* destinés, donc, à un public jeune. La plupart de ses récits mettent en scène une héroïne, souvent lycéenne, et sont orientés sur l'exploration spatiale ainsi que la rencontre avec des formes de vie extraterrestre. C'est le cas de *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté)<sup>889</sup>, un *light novel* de 2001, que nous allons à présent examiner puisqu'il se tisse autour de la découverte d'une nouvelle matière plus dure que le diamant mais plus légère que l'air. Il permit d'ailleurs à Nojiri de remporter le prix Seiun (Seiun-shô 星雲賞) 星雲賞 des lecteurs de science-fiction en 2002.

## A) De la *moltechnologie* (buyo buyo kôgaku ブヨブヨ工学) d'Aramaki Yoshio, en passant par *Les Fontaines du paradis* d'Arthur C. Clarke : le *frou-frou* de *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté)

Le *Frou-frou* (fuwa fuwa ふわふわ), fait suite à la *moltechnologie* (buyo buyo kôgaku ブヨブヨ工学) de la nouvelle d'Aramaki Yoshio, *Yawarakai tokei*. Il ne s'agit pas d'une technologie molle (buyo buyo ブヨブヨ) qui rend possible la production d'un matériau élastomère révolutionnaire et donc la fabrication d'objets de n'importe quelle forme<sup>890</sup>, mais d'une technologie qui se base sur la découverte fortuite d'une nouvelle matière à la fois si légère qu'elle flotte dans l'air comme un flocon de neige duveteux (fuwa fuwa ふわふわ), et extrêmement résistante. Nous voilà donc à nouveau dans le domaine de la science des matières, avec cette fois l'une des molécules emblématiques des nanotechnologies, le fullerène, comme point de départ. Cette molécule, rappelle Nojiri dans le petit lexique qui apparaît à la fin du roman<sup>891</sup>, se compose d'atomes de carbone dont la configuration forme une

---

<sup>889</sup> Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001.

<sup>890</sup> Voir le second chapitre de la première partie, p.146.

<sup>891</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.251.

coquille sphérique, et fut découverte par Harold Kroto et Richard Smalley en 1985<sup>892</sup>.

Le récit de *Fuwa fuwa no izumi* s'ouvre sur les deux uniques membres du club de chimie d'un lycée de la banlieue de Hamamatsu 浜松 : Izumi 泉, la présidente, et Akira 昶, un étudiant de première année (l'équivalent de la seconde). Tous deux ont décidé de synthétiser des fullerènes afin de présenter les molécules lors du prochain festival de l'école. L'expérience est toutefois perturbée par un orage : la foudre s'abat sur le laboratoire et détruit le dispositif mis en place par les lycéens.



La foudre s'abat sur l'expérience d'Izumi. Illustration de Miyone Shii 御米椎 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.13.

Izumi remarque toutefois quelque chose de bizarre dans la fumée qui s'échappe, et décide d'en prélever un échantillon pour l'observer au microscope. Elle y découvre des corpuscules de quelques microns de diamètre qui flottent dans l'air comme des bulles<sup>893</sup>. Après quelques tests, Akira en arrive à la conclusion suivante :

「直径が五十マイクロメートル、比重は空気の三分の一……とすると球殻の厚みは……ダイヤモンドくらいの密度だとしたら……一ナノメートル弱！原子数個ぶんの厚みしかないですよ！」<sup>894</sup>

« Un diamètre de 50 micromètres, une densité égale à 1/3 de celle de l'air... alors l'épaisseur de la coquille... si la masse volumique est à peu près identique à celle du diamant... à peine 1 nanomètre ! C'est de l'ordre de quelques atomes à peine ! »

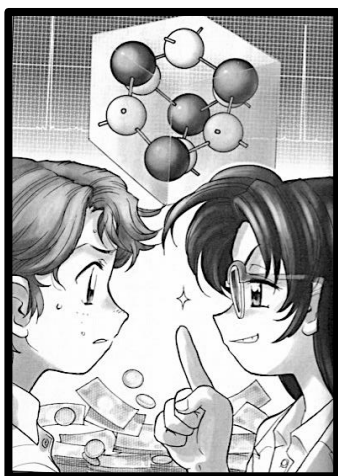
<sup>892</sup> Voir le premier chapitre de la seconde partie, p.190.

<sup>893</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.15. (「ふわふわの個体。空気に浮かぶ、直径五十ミクロンの個体の泡。」)

<sup>894</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.19.

Les deux lycéens décident donc de baptiser la matière que forment ces particules *frou-frou* (fuwa fuwa ふわふわ)<sup>895</sup>. Ils apprennent plus tard d'un scientifique à qui ils sont allés présenter leur découverte, qu'il s'agit d'une forme de nitrure de carbone cubique (rippôshô chikka tanso 立方晶窒化炭素)<sup>896</sup>, un composé théorique dont une simulation fut proposée en 1989 par le physicien Marvin L. Cohen<sup>897</sup>. La synthèse de nitrure de carbone est extrêmement compliquée, et malgré les progrès dans la recherche – notamment dans le domaine des nano-cristaux<sup>898</sup>, il est encore impossible d'en produire de suffisamment gros. C'est pourquoi Izumi rappelle à Akira qu'ils ont réussi à produire un nouveau matériau dont tout le monde rêve<sup>899</sup> : une dureté et une résistance exceptionnelles, un indice élevé de réfraction, une conductivité thermique cinq fois supérieure au cuivre, des propriétés semi-conductrices, etc.

Le roman, publié en 2001, une année après le lancement de la NNI aux Etats-Unis, reflète aussi le début de la course aux nanotechnologies et les politiques économiques d'innovations technologiques qui se sont immédiatement mises en place alors. C'est pourquoi la première chose qui vient à l'esprit d'Izumi, est de déposer immédiatement un brevet et de se lancer dans la production à grande échelle de *frou-frou*.



Breveter le *frou-frou*. Illustration de Miyone Shii 御米椎 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsû bunko, 2001, p.29.

<sup>895</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.20. (「『わかりました。コードネームはふわふわ、と』」)

<sup>896</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.24.

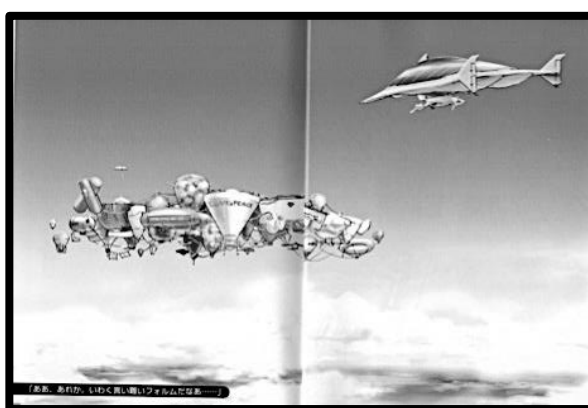
<sup>897</sup> Voir : Cohen Marvin L. et Liu Amy Y., « Prediction of New Low Compressibility Solids », in *Science*, Vol.245, 25 août 1989, pp.841-842.

<sup>898</sup> Voir : Yu Jie et Wang E. G., « Carbon Nitride and Boron Carbon Nitride Nanostructures », in Yap Yoke Khin (Dir.), *B-C-N Nanotubes and Related Nanostructures*, Springer, 2009, pp.195-222.

<sup>899</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.26. (「『[...] 立方晶窒化炭素てえのは夢の新素材だよ [...]』」)



Frou-frou SARL (Fuwa fuwa sha ふわふわ社)<sup>900</sup> connaît un succès immédiat, et développe plusieurs applications du matériau révolutionnaire. Il s'agit tout d'abord de la fabrication de nouveaux engins volants, qui ressemblent à de gigantesques dauphins<sup>901</sup>, dont la flottabilité est assurée par le *frou-frou*. Il ne s'agit pas uniquement d'un nouveau moyen de déplacement aérien puisque plus tard dans le récit, un ingénieur informatique crée une véritable maison flottante et rallie peu à peu autour de lui toute une communauté hétéroclite<sup>902</sup>. Elle doit ensuite faire face au problème des zones d'exclusion aérienne, ainsi qu'aux régions où les conflits font rage, mais la convention relative à l'aviation civile internationale les protège malgré quelques déboires.



Communauté d'habitations aériennes. Illustration de Miyone Shii 御米権 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.29.

Les deux autres innovations majeures sont baptisées respectivement *gâteau frou-frou* (fuwa fuwa kêki ふわふわケーキ)<sup>903</sup> et *fil frou-frou* (fuwa fuwa sutoringu ふわふわストリング)<sup>904</sup>. La première consiste à cuire le *frou-frou* dans une chambre à vide afin d'obtenir une forme de polystyrène expansé extrêmement léger et résistant, utilisé à la fois pour construire les engins volants, mais aussi comme matériau isolant dans le bâtiment. La seconde repose sur la création de corpuscules *frou-frou* cylindriques, tressés ensuite sous la forme d'un câble infiniment plus léger et plus résistant que l'acier. La combinaison de ces deux technologies permettrait de construire n'importe quel objet en trois-dimensions.

<sup>900</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.45.

<sup>901</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.62.

<sup>902</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.99.

<sup>903</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.63.

<sup>904</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.64.

Aucune référence directe, donc, à la vision de Drexler puisqu'il n'est plus du tout question de nanomachines. Toutefois l'imaginaire du diamant<sup>905</sup> – le matériau nanotechnologique par excellence, le nouvel or alchimique – est bien présent, et certains des processus envisagés dans *Engins de Création* sont aussi à l'œuvre dans le roman de Nojiri. Il s'agit par exemple de la façon dont fonctionnent les usines de frou-frou SARL. Puisque le matériau qu'elles produisent est constitué de carbone et d'azote, elles aspirent le dioxyde de carbone présent dans l'air pour le décomposer et en combiner le carbone avec de l'azote. Le procédé permet donc de réguler les émissions de CO<sub>2</sub> par l'homme, et de lutter efficacement contre le réchauffement planétaire<sup>906</sup>. Ce n'est toutefois pas l'élément sur lequel Nojiri insiste le plus dans le roman.

Il reprend en revanche un vieux motif de la science-fiction, l'ascenseur spatial, dans une forme d'hommage au roman d'Arthur C. Clarke, *Les Fontaines du paradis*<sup>907</sup>, dont il s'est inspiré jusque dans le titre – le mot *izumi* 泉, la traduction japonaise de *fontaine*, correspond aussi au prénom de l'héroïne du roman, Izumi 泉. Nous l'avons déjà évoqué lors de notre analyse de *Ganmu*<sup>908</sup>, aussi nous contenterons-nous de rappeler que le concept même d'un ascenseur spatial remonte à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, lorsqu'un ingénieur russe, Konstantin Tsiolkovski, proposa dans un roman de construire un « château céleste » en orbite géostationnaire relié à une tour sur Terre. Bien que l'idée semblât alors irréalisable – il n'existait aucun matériau suffisamment solide – elle fit souvent son apparition dans la science-fiction, avec notamment, mais pas uniquement, *Les Fontaines du paradis*. Avec la découverte, en 1990, des nanotubes de carbone, quelques scientifiques et ingénieurs – et pas des moindres puisque la NASA elle-même a mis en place des projets de recherches<sup>909</sup>, se sont penchés de nouveau sur sa faisabilité. L'astrophysicien français Roland Lehoucq résume parfaitement l'histoire du concept :

---

<sup>905</sup> Drexler a largement insisté sur les possibilités de construire des objets extrêmement solides et résistants à partir de la structure diamantaire du carbone : « Cela signifie qu'il faut construire des structures résistantes et légères, de formes complexes, quelques-unes devant résister à une chaleur intense, d'autres étant pleines de tubes pour transporter du liquide de refroidissement. Là où une grande solidité est nécessaire, les assembleurs sont programmés pour construire des baguettes tressées en fibre de carbone sous sa forme diamant ». Voir : Drexler Eric, *Engins de création*, op. cit., pp.77-78.

<sup>906</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.64.

<sup>907</sup> Clarke Arthur C., *Les Fontaines du paradis*, Trad. de l'anglais par Georges H. Gallet, Albin Michel, 1980. La version anglaise originale est parue en 1979.

<sup>908</sup> Voir le premier chapitre de la seconde partie, p.195.

<sup>909</sup> Voir : [http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep\\_1.htm](http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep_1.htm), page consultée le 10 mai 2015.

La très sérieuse agence spatiale américaine, la Nasa, a publié plusieurs épais rapports décrivant un projet que l'on pensait exclusivement réservé au domaine de la science-fiction. Il ne s'agit ni plus ni moins que d'étudier la réalisation d'une gigantesque autoroute verticale reliant le sol à l'espace. [...] les amateurs avertis auront reconnu dans cette proposition de la Nasa l'ascenseur spatial qu'Arthur C. Clarke décrit dans son roman *Les Fontaines du paradis* qui reçut les prix Hugo et Nebula en 1980. Mais, si Clarke a fortement contribué à la popularisation de cette idée merveilleuse, il faut remonter à l'un des pères fondateurs de l'astronautique, l'ingénieur russe Konstantin Tsiolkovski, pour la voir apparaître. Tsiolkovski publia en 1895 un roman intitulé « Rêves de la Terre et du ciel » dans lequel il décrivait plusieurs moyens propres à échapper à l'attraction terrestre pour aller dans l'espace. L'un de ses projets les plus fous consistait tout simplement à s'élancer d'une gigantesque tour haute de 36 000 kilomètres ! Mais c'est un autre Russe, Yuri Artsutanov, qui, en 1960, améliora l'idée en suggérant d'utiliser un dispositif similaire à une cabine d'ascenseur pour expédier des charges en orbite autour de la Terre : le concept d'ascenseur spatial était né.<sup>910</sup>

Lehoucq, tout en soulignant les multiples difficultés liées au développement d'un tel ascenseur, trouve l'idée intéressante, et souligne lui aussi combien la découverte des nanotubes de carbone pourrait bien permettre la réalisation d'un câble à la fois suffisamment solide et léger :

Un nouveau matériau, les nanotubes de carbone, pourrait peut-être faire l'affaire. [...] Ces nanotubes, de faible densité et dont la résistance est près de cent fois supérieure à celle de l'acier, ont une longueur de rupture voisine de 5 000 kilomètres. Leur supériorité devient évidente quand on calcule qu'un fil quasi cylindrique de 0,2 millimètre de diamètre et pesant à peu près 10 tonnes suffirait à relier le sol et l'orbite géostationnaire.<sup>911</sup>

Le *fil frou-frou*, s'il constitue un *novum* fictionnel dans le roman de Nojiri, semble donc toutefois se baser sur des spéculations scientifiques en vogue depuis l'émergence des nanotechnologies<sup>912</sup> :

In the near term, nanoparticles, carbon nanotubes, better synthetic chemistry, and improved materials will all lower the price to orbit while incrementally increasing capabilities and safety of space systems. As productive nanosystems

---

<sup>910</sup> Lehoucq Roland, *SF : la science mène l'enquête*, Paris, Le Pommier, 2007, pp.27-28.

<sup>911</sup> Lehoucq Roland, *SF : la science mène l'enquête*, op. cit., pp.33-34.

<sup>912</sup> En 2013, la compagnie japonaise Ôbayashi-gumi 大林組 a annoncé vouloir construire un ascenseur spatial pour 2015. Voir le site officiel de l'entreprise :

[http://www.obayashi.co.jp/news/news\\_20130730\\_1](http://www.obayashi.co.jp/news/news_20130730_1), page consultée le 10 mai 2015.

produce diamondoid in large quantities, the price to orbit will drop by two to four magnitudes [...] <sup>913</sup>

A court terme, les nanoparticules, les nanotubes de carbone, une meilleure chimie de synthèse, et des matériaux améliorés permettront ensemble de réduire les coûts de mise en orbite, tout en augmentant peu à peu les performances et la sécurité des systèmes spatiaux. Avec des systèmes de production à l'échelle nano de diamantoïdes en grande quantité, les coûts de mise en orbite diminueront par un facteur allant de deux à quatre [...]

Le novum nanotechnologique de *Fuwa fuwa no izumi* permet donc la construction d'un ascenseur spatial. Le projet est long à mettre en place, il implique aussi des négociations politiques – notamment avec le président d'une ancienne colonie fictionnelle de l'Angleterre, la République Tsumami ツハミ共和国<sup>914</sup> – mais il prend peu à peu forme. Le récit glisse alors vers une nouvelle orientation avec l'apparition d'une forme de vie extraterrestre. Celle-ci, notons-le d'emblée, est déjà passée des milliers de fois près de la Terre<sup>915</sup>, mais communique pour la première fois avec l'humanité – comme si la maîtrise balbutiante des nanotechnologies marquait le passage à un degré supérieur, reconnaissable, d'intelligence.

Il nous faut d'ailleurs en parler au pluriel – *elles* – dans la mesure où il s'agit d'un nuage composé de micromachines opérant en symbiose. Leur apparition illustre notamment combien le motif des nanomachines demeure extrêmement prégnant dans l'imaginaire nanotechnologique, puisque ces unités sont en effet capables de s'auto-reproduire à partir des poussières cosmiques<sup>916</sup> et ne connaissent ni la vieillesse ni la mort. Elles sont baptisées *nuage d'étoiles* (sutâ foggou スター・フオッグ)<sup>917</sup>, et comme elles communiquent à travers des avatars qui s'adaptent aussi bien visuellement que linguistiquement à leurs interlocuteurs, leur version japonaise prend le nom de Kiriko 霧子 (lequel signifie littéralement *enfant nuage*, un terme qui était déjà présent, nous l'avons vu, dans le *light novel* de Rikudô Kei, *Domino*)<sup>918</sup> et apparaît sous la forme d'une jeune fille dont les traits reprennent bien entendu les codes visuels du manga.

---

<sup>913</sup> Toth-Fejel Tihamer & Dodsworth Christopher, « Nanoethics and the High Frontier », in Allhoff Fritz, Lin Patrick, Moor James, Weckert John (Dir.), *Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology*, Wiley, 2007, pp.323-324.

<sup>914</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.163

<sup>915</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.194.

<sup>916</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.193. (「自己増殖可能な移動体ユニット」)

<sup>917</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.184.

<sup>918</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.185.



Kiriko 霧子. Illustration de Miyone Shii 御米権 :  
 Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô,  
 Famitsu bunko, 2001, p.187.

Norjiri approche le thème de la rencontre avec une forme de vie supérieurement intelligente d'une manière originale qui fait référence au transhumanisme tout en tordant le cou au concept par lequel la numérisation de l'individu, telle que la propose par exemple l'un des plus éminents représentants du mouvement, Ray Kurzweil, serait possible :

Uploading a human brain means scanning all of its salient details and then reinstantiating those details into a suitably powerful computational substrate. This process would capture a person's entire personality, memory, skills, and history.<sup>919</sup>

Télécharger un cerveau humain implique d'en scanner tous les détails essentiels et de les restituer à l'intérieur d'un substrat informatique à la puissance de calcul appropriée. Ce processus permettrait de capturer l'ensemble de la personnalité d'un individu, sa mémoire, ses compétences et son histoire.

Kiriko expliquent en effet qu'elles étaient à l'origine une forme de vie organique qui, après avoir développé une civilisation technologique, a finalement choisi de renoncer au corps<sup>920</sup>. Elles révèlent à Izumi, dans la conclusion du roman, qu'elles ressemblaient, quelque 800 millions d'années auparavant, à des pissenlits (seyô tanpopo 西洋タンポポ)<sup>921</sup>. Leur évolution s'est effectuée en plusieurs étapes<sup>922</sup> : la numérisation intégrale des individus dont les données ont été

<sup>919</sup> Kurzweil Ray, *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, op. cit., p.199.

<sup>920</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.189. (「みなさんと同様、有機体として発生しました。その後、技術文明を持ってから肉体を捨て、現在の形態になりました。」)

<sup>921</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.242.

<sup>922</sup> Voir : Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, op. cit., p.193.

enregistrées dans un substrat informatique qui leur permettait aussi d'interagir avec l'environnement. Elles ont alors fabriqué des unités corpusculaires mobiles et auto-reproductrices dans lesquelles elles ont téléchargé leur *soi*. Regroupées en nuages propulsés par l'énergie des photons dont elles se *nourrissent*, elles ont commencé à parcourir l'espace, et à installer des relais dans tous les systèmes stellaires visités, créant ainsi un vaste réseau cosmique.

Or, à la question de savoir si une telle évolution était envisageable pour l'humanité, malgré leur refus préalable de répondre, elles expliquent finalement à Izumi et au président de la République Tsumami que la chose serait impossible, dans la mesure où la conscience humaine ne dispose pas de véritable centre, objectivement *retranscriptible* :

みなさんの自意識には中枢がありません。人間の自意識は、自己と周囲の環境との関わりを類推することで生まれる、一種の錯覚です。<sup>923</sup>

La conscience de soi humaine ne possède pas de centre. Elle se constitue dans un mouvement analogique qui naît de la relation entre le soi et l'environnement, une simple illusion.

La réflexion de Nojiri a donc ceci d'original que l'espèce humaine se voit détronner de son piédestal terrestre par des pissenlits technologiquement évolués à un degré incomparablement supérieur. Ainsi que l'avoue innocemment Kiriko, l'humanité est si dépendante de l'environnement dans lequel elle évolue qu'elle ne s'en distingue pratiquement pas, phénomène insignifiant qui serait demeuré imperceptible si une partie des unités n'avaient pas formidablement restreint leur champ de vision – et ne s'était entièrement absorbé, au point d'en perdre toute raison, à communiquer avec les humains<sup>924</sup>. Tout se passe comme si l'humain était finalement relégué à l'état d'un épiphénomène issu des processus naturels et vitaux qui ont lieu sur Terre, et dont il est entièrement prisonnier.

*Fuwa fuwa no izumi* pourrait donc apparaître bien pessimiste pour un *light novel* de science-fiction hard caractérisé d'abord par l'engouement que suscite la découverte – par des lycéens ! – d'un matériau révolutionnaire à partir duquel se développent de nouvelles technologies clefs, cruciales pour le développement et l'avenir de l'humanité. Nojiri explique pourtant que le fait de mettre en scène une forme d'intelligence extraterrestre supérieure avec laquelle l'humanité puisse communiquer représente en soi, malgré la différence évidente dans le degré de

---

<sup>923</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.241.

<sup>924</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, pp.239-240. (「視野が狭窄して、些細なことに注意を奪われるようになります。」[...]人類は些細か。)

développement des deux civilisations, quelque chose de rare et souvent déprécié dans la science-fiction :

私が貫きたいのは「理解をもって娯楽とす」という態度です。『太陽の篡奪者』で最後に意志疎通が実現するのは、そんなSF界の“異質な異星人症候群”に抵抗したかった気持ちもありました。<sup>925</sup>

Je souhaite défendre cette attitude qui consiste à « s’amuser à comprendre ». Dans la conclusion de *Taiyô no sandatsusha (Les Usurpateurs du soleil)*, je décris la possibilité d’une communication [entre l’humanité et une forme de vie extraterrestre] aussi parce que j’avais envie de combattre la manie, tenace dans le monde de la SF, de représenter des entités extraterrestres dont la nature est si différente de la nôtre qu’elle interdit toute forme d’échange.

Si Nojiri fait ici référence à un autre roman que nous examinerons dans la section suivante, *Taiyô no sandatsusha 太陽の篡奪者 (Les Usurpateurs du soleil)*<sup>926</sup>, ses propos s’appliquent aussi largement à *Fuwa fuwa no izumi*. Il malmène certes la prétention humaine – que le développement des sciences et des technologies avait déjà largement entaillée – à se considérer comme l’espèce la plus intelligente, mais il ne referme pas non plus l’horizon des possibles. Et cet horizon semble bien passer par une meilleure maîtrise des nanotechnologies, comme le prouvent la réflexion d’Akira et la requête finale d’Izumi :

「[...] 霧子さんは原子や分子を直接操作できるんですよ。[...]」

「霧子ちゃん、うちに来る？狂気が収まったら、宇宙に返してあげるし」<sup>927</sup>

« [...] Kiriko peut manipuler directement les atomes et les molécules ! [...] »

« Kiriko, tu ne voudrais pas travailler un moment avec nous ? Dès que tu auras retrouvé ton équilibre psychique, nous te renverrons dans l’espace. »

Kiriko *acceptent* la proposition, et s’*empressent* bien entendu de s’engager à ne pas nuire à l’humanité – le contrat éthique est ainsi facilement rempli. Les promesses en valent la peine puisque les unités extraterrestres révèlent au président de la République Tsumami qu’il ne pourra pas évoluer vers une forme de vie similaire à la leur, mais que d’autres possibilités sont envisageables :

「不死不老をお望みでしたら、それは可能ですけど。」<sup>928</sup>

---

<sup>925</sup> Sasabe Yôichirô 雀部陽一郎 et Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « setsumei suru goraku shôsetsu 説明する娯楽小説 (Les Romans de divertissement et d’information) », *op. cit.*

<sup>926</sup> Nojiri Hôsuke, 野尻抱介, *Taiyô no sandatsusha 太陽の篡奪者 (Les Usurpateurs du soleil)*, Tôkyô, Hayakawa shobô, 2002.

<sup>927</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.246.

« Par contre, si vous le souhaitez, vous pouvez devenir immortel. »

La conclusion du roman fait donc la part belle aux promesses nanotechnologiques. La découverte fortuite du *frou-frou* se pose comme un simple prélude à une révolution technologique bien plus profonde dont les conséquences ne se limiteront pas à la création de nouveaux matériaux. Nojiri se contente toutefois de laisser le lecteur libre de les imaginer.

## B) Nanomachines extraterrestres – Taiyô no sandatsusha 太陽の篡奪者 (Les Usurpateurs du soleil)

*Taiyô no sandatsusha*<sup>929</sup> présente un schéma narratif très proche de celui de *Fuwa fuwa no izumi*, avec lequel il partage aussi de nombreux motifs : une lycéenne passionnée par les sciences – ici, l’astronomie et l’astrophysique ; la rencontre avec une forme de vie extraterrestre ; et bien sûr un *novum* nanotechnologique, qui est cette fois-ci entièrement subordonné à l’existence de *bâtisseurs* (birudâ ビルダー)<sup>930</sup> venus d’un autre système planétaire. Bien qu’il fut publié en 2002 sous la forme d’un roman, nous ne disons pas qu’il « reprend » le schéma narratif du *light novel* de 2001 tout simplement parce qu’il s’agit de la compilation de trois nouvelles initialement parues dans *SF Magajin* (SF マガジン) entre 1999 et 2000 : *Taiyô no sandatsusha* 太陽の篡奪者 (Les Usurpateurs de soleils)<sup>931</sup>, *Sôhaku no kokutai fukusha* 蒼白の黒体輻射 (Le Pâle Rayonnement du corps noir)<sup>932</sup>, et *Ushinawareta shisaku* 喪われた思索 (Pensées oubliées)<sup>933</sup>. La première nouvelle remporta le prix *Seiun* (*Seiun-shô* 星雲賞) 星雲 des lecteurs (catégorie *nouvelles*) en 2000, tandis que le roman se vit décerner celui de 2003 (catégorie *romans*). Il convient donc de souligner d’une part combien l’auteur est apprécié des lecteurs, et d’autre part le fait

---

<sup>928</sup> Nojiri Hôsuke, *Fuwa fuwa no izumi*, *op. cit.*, p.249.

<sup>929</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*

<sup>930</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.94.

<sup>931</sup> Nojiri Hôsuke, 野尻抱介, « Taiyô no sandatsusha » 太陽の篡奪者 (*Les Usurpateurs de soleils*), in *SF Magajin*, Septembre 1999.

<sup>932</sup> Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « Sôhaku no kokutai fukusha » 蒼白の黒体輻射 (Le Pâle Rayonnement du corps noir), in *SF Magajin*, Février 2000.

<sup>933</sup> Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « Ushinawareta shisaku » 喪われた思索 (Pensées oubliées), in *SF Magajin*, Septembre 2000.



que ses trois premières œuvres primées, les deux versions de *Taiyô no sandatsusha* et *Fuwa fuwa no izumi*, s'articulent autour de l'imaginaire nanotechnologique.

A la différence de *Fuwa fuwa no izumi*, le *novum* nanotechnologique de *Taiyô no sandatsusha* ne correspond pas à une réalisation humaine, sa première manifestation apparaît avec la découverte d'un phénomène inédit sur et autour de Mercure. Shiraishi Aki 白石亜紀, une lycéenne de deuxième année, observe, lors d'un transit de la planète devant le soleil, qu'une gigantesque construction – une tour ou une antenne – semble y avoir été érigée. Plus tard, les photos d'un télescope spatial confirment la chose plus en détails :

地上付近では、一本の棒に見え、やがて無数の粒子に分かれて宇宙空間に溶け込んでいた。<sup>934</sup>

Vers la surface, cela ressemblait à un énorme cylindre dont la partie supérieure s'estompait peu à peu en une myriade de particules qui se fondaient dans l'espace.

Le phénomène ne peut être naturel : il se multiplie tout le long de l'équateur de Mercure si bien que des quantités gigantesques de matière sont extraites de la planète et envoyées hors de son champ de gravité, révélant ainsi l'intervention d'une forme de vie intelligente que les scientifiques croient extrasolaire. Au bout d'une année, la matière ainsi prélevée dessine une figure inattendue :

太陽をとりまく、直径八千万キロのリングが出現したのだった。<sup>935</sup>

Un anneau de 80 millions de kilomètres encerclant le soleil prit forme.

Malgré les nombreux et différents messages envoyés par des moyens tout aussi variés, aucune réponse ne parvient de Mercure. Les scientifiques se rendent compte que la hauteur de l'anneau ne cesse de croître, à tel point qu'il bloque de plus en plus la lumière en provenance du soleil, avec le risque de provoquer en quelques années un nouvel âge glaciaire sur Terre<sup>936</sup>. Des sondes sont envoyées jusqu'à l'anneau pour en examiner la composition et la structure. C'est à ce moment du récit, à la page 28 très exactement, qu'apparaît pour la première fois le terme de nanotechnologies. Les informations obtenues mettent en évidence le processus de formation de l'anneau, dont la structure ressemble à de fines feuilles de carbone sur lesquelles se développe une forme de moisissure. Il s'agit en fait d'un substrat de couleur noir, recouvert de cils qui saisissent et absorbent les particules de matière en

---

<sup>934</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.17.

<sup>935</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.21.

<sup>936</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.23. (「『[...] 三年以内に氷河期の訪れを告げる最初の明白な兆候が現れてもおかしくない』」)

provenance de Mercure pour croître. Il semble être capable de s'auto-réparer, comme s'il était constitué de cellules vivantes et auto-répliquantes, lorsque la paroi de l'anneau est endommagée. Il dévore même la sonde qui en avait prélevé un échantillon, si bien que les théories de Drexler refont surface, comme l'indique ce commentaire métatextuel :

この事実は科学者を驚愕させた。これは理論的にありえないと言われてきたドレクスラー・タイプのナノテクノロジーに酷似していた。<sup>937</sup>

Cette découverte laissa les scientifiques stupéfaits. Elle illustre parfaitement la conception drexlerienne des nanotechnologies, alors même qu'elle avait été largement décriée.

L'anneau est en outre protégé par un laser à rayons gamma (gurêsâhō グレーザー砲) extrêmement puissant qui empêche toute intrusion à l'intérieur d'un périmètre de quelque trois millions de kilomètres autour de la construction<sup>938</sup>. L'humanité n'a donc pas d'autre choix, alors que la nourriture se fait de plus en plus rare et s'achète aux enchères sur internet<sup>939</sup>, que d'envoyer une mission habitée afin de détruire l'anneau. Shiraishi, devenue une spécialiste en *anneaologie* (ringu-gaku リング学)<sup>940</sup>, devient membre de l'équipe après avoir passé une série de tests. La mission ne consiste toutefois pas à faire avancer les recherches en *anneaologie*, mais bien à sauver l'humanité de l'extinction – la plupart des spécialistes partageant la même incompréhension : pourquoi une civilisation si avancée qu'elle est capable de construire un édifice à l'échelle d'un système planétaire ne s'est-elle pas rendu compte de la présence d'une forme de vie intelligente sur Terre ?

Avant même le début des opérations, les observations de l'anneau indiquent qu'une gigantesque structure artificielle, baptisée l'île (shima 島)<sup>941</sup>, s'est développée en un point de la paroi de l'anneau, du côté opposé au soleil, dont l'orientation indique vraisemblablement la direction vers l'étoile ou la planète d'origine des bâtisseurs extrasolaires. Lorsque le *phalanx* (farankusu ファランクス), le vaisseau à propulsion nucléaire envoyé par les humains, y parvient, Shiraishi et l'équipage repèrent les cils recouvrant la matière de l'anneau, et les comparent aux éléments filamenteux qui composent l'appareil végétatif de nutrition des

---

<sup>937</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.28.

<sup>938</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, pp.29-31.

<sup>939</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.41. (「小売業が崩壊しつつあるので、まとまった食品の調達にはネットオークションを利用するのが普通になっていた。」)

<sup>940</sup> Un double clin d'œil à la *solaristique* du roman de Stanislas Lem, *Solaris*, et à l'anneau de la célèbre trilogie de Tolkien.

<sup>941</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.49.

champignons ou de certaines bactéries, les hyphes (kinshi 菌糸) – nous retrouvons ici le même type d’images que nous avons relevé dans *Nanohazâdo*<sup>942</sup>. Au moment où ils les observent de près, l’un d’eux crie au commandant de reculer de toute urgence : les filaments s’agitent vers les moteurs, comme s’ils les avaient repérés et cherchaient à s’en approcher – toute source de chaleur autre que le soleil ne pouvant être qu’un intrus à éliminer<sup>943</sup>.

Il est cependant trop tard, le vaisseau est contaminé, et l’un des astronautes, Mark (mâku マーク) se sacrifie pour en nettoyer la partie concernée. Il se laisse ensuite dériver vers l’anneau qui finit par l’absorber, sans douleur<sup>944</sup>. Le reste de l’équipage décide alors de tirer un missile nucléaire, immédiatement détruit par le laser gamma de l’île, afin de profiter du temps de recharge – espéré puis avéré – du *graser*, pour s’approcher de la structure et y poser pied. L’île est trop complexe pour fonctionner de la même manière que l’anneau, si bien que le risque de contamination est estimé faible. Elle reste toutefois un produit des nanotechnologies, et cette fois-ci, le mot *nanomachine* est bel et bien lâché :

建造やメンテナンスに携わるナノマシンが、いまでも表面を徘徊している可能性はある。しかしリング物質のように盲目的な活動はしないだろう。<sup>945</sup>

Il était probable que les nanomachines responsables de la construction et de la maintenance de l’île en parcouraient encore maintenant la surface. Mais à la différence du matériau qui composait l’anneau, elles ne devaient pas opérer de manière automatique et aveugle.

Shiraishi comprend alors que l’île et son laser gamma forment un système de décélération qui permettrait de stopper des vaisseaux propulsés grâce à la pression exercée par des rayonnements lumineux sur de gigantesques voiles réfléchissantes<sup>946</sup>. Le processus repose à nouveau sur la mise en œuvre des nanotechnologies :

「そんなものを実現するには必ずナノテクが要る。ナノテクがあるなら、そいつを先に目的に送り込めばいい。積荷は一グラムもあればいい。本隊からちょっと余分に加速してやれば、何十年も先に到着する。

---

<sup>942</sup> Voir la seconde partie de notre travail, première section du troisième chapitre, pp.279-281.

<sup>943</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.66. (「『菌糸がこっちを見ていた』」)

<sup>944</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.70. (「それから UNSS ファランクス の望遠カメラが、窪地の中央にある繭のようなものを映していた。それが徐々に収縮しているのに気づくと、亜紀は目をそむけた。」)

<sup>945</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.73.

<sup>946</sup> Voir : Lehoucq Roland, *SF : la science mène l’enquête*, op. cit., pp.61-62.

それが太陽に近い惑星に落下すれば、勝手に自己増殖して工事を始め、船団を出迎える準備を整える。」<sup>947</sup>

« La solution passe forcément par les nanotechnologies. Elle consiste à envoyer à l'avance des nanomachines à l'endroit souhaité. Un petit gramme suffit. En les accélérant à une vitesse à peine supérieure à celle du vaisseau, les nanomachines arrivent des dizaines d'années avant. Elles se posent alors sur une planète proche du soleil et utilisent les ressources disponibles pour s'auto-répliquer et mettre en place une structure comme celle de l'anneau afin d'accueillir le vaisseau. »

Un tel concept de propulsion au moyen d'un système de voiles réfléchissantes qui recueillent la pression de la lumière solaire n'est pas neuf. Il est déjà décrit dans un roman de science-fiction française de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle<sup>948</sup>, et apparaît dans les années 1920 dans les travaux du scientifique russe Friedrich Tsander. Motif souvent repris par les écrivains de science-fiction, tels que Cordwainer Smith<sup>949</sup> ou Arthur C. Clarke<sup>950</sup>, la première voile solaire, baptisée Ikaros – le nom que Nojiri donne aux sondes spatiales dans le roman – voit le jour en 2010 grâce à l'Agence d'Exploration Aérospatiale Japonaise (Uchû kôkû kenkyû kaihatsu kikô 宇宙航空研究開発機構)<sup>951</sup>. Il est intéressant de noter que le projet américain, initié par la Nasa en 2010, de déployer une voile solaire, fut baptisé *NanoSail* (littéralement *nano-voile*)<sup>952</sup>.

La référence aux nanotechnologies n'est pas anodine. En effet, Eric Drexler – encore lui ! – avait déjà écrit un mémoire de master<sup>953</sup> à propos des voiles solaires auxquelles il consacre plusieurs paragraphes dans *Engins de Création*, en indiquant combien les nanotechnologies aideront à la construction de véritables « voiliers de lumières » :

---

<sup>947</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.79.

<sup>948</sup> Le Faure Georges et Graffigny (de) Henri, *Aventures d'un savant russe*, Edinger, 1888. Voir : Neboit-Mombet Janine, *L'Image de la Russie dans le roman français (1859-1900)*, Presses Universitaires Blaise Pascal, 2005, p.165.

<sup>949</sup> Voir : Smith Cordwainer, *The Rediscovery of Man: The Complete Short Science Fiction of Cordwainer Smith*, NESFA Press, 1993.

<sup>950</sup> Clarke Arthur C., *The Wind from the Sun*, Harcourt Brace Jovanovich, 1972. Pour la version française, voir : Clarke Arthur C., « Le Vent venu du soleil », in *Presses Pocket Science-fiction*, n°5164, 1983.

<sup>951</sup> Voir la brochure officielle de l'agence en anglais :

[http://www.jaxa.jp/countdown/f17/pdf/presskit\\_ikaros\\_e.pdf](http://www.jaxa.jp/countdown/f17/pdf/presskit_ikaros_e.pdf), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>952</sup> Voir le site officiel de la Nasa : [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/smallsats/nanosaild.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/smallsats/nanosaild.html), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>953</sup> Drexler Eric, *Design of a High Performance Solar Sail System*, Mémoire de Master, Massachusetts Institute of Technology, 1979.

Si vous pouvez imaginer un réseau de fils en fibres de carbone ayant la forme d'une toile d'araignée de plusieurs kilomètres et en rotation, avec des trous de la taille de terrains de football entre les fils, vous ne serez pas loin de vous représenter la structure d'un voileur de lumière. Imaginez maintenant que les trous sont recouverts par des panneaux réfléchissants construits avec des feuilles d'aluminium plus fines que des bulles de savon et vous aurez une bonne idée de son apparence [...]<sup>954</sup>

Si Drexler discute les perspectives que pourrait ouvrir le développement de voiles solaires suffisamment performantes, il le fait dans un chapitre intitulé « Le monde au-delà de la Terre » dans lequel il entrevoit la façon dont les nanotechnologies permettront à l'humanité de ne plus dépendre de l'environnement terrestre seul, et ce grâce aux nanomachines :

En particulier, nous fabriquerons des assembleurs répliquants capables de travailler dans l'espace. Ces répliqueurs utiliseront l'énergie solaire comme le font les plantes pour convertir la matière des astéroïdes en copies d'eux-mêmes et en produits utiles à l'homme. Avec eux, nous accéderons aux ressources du système solaire.<sup>955</sup>

C'est précisément à ce moment-là du livre que Drexler prend soin d'insister sur le fait que sa conception, si incroyable qu'elle puisse paraître, ne doit pas être confondue avec la science-fiction et rejetée comme fantaisiste. Il souligne notamment combien les écrivains de « fiction en livre de poche », « 'fictionnalisent' – c'est-à-dire contrefont – le contenu scientifique de leurs histoires pour 'expliquer' des technologies révolutionnaires »<sup>956</sup>. Il est intéressant de noter que Nojiri dépeint pourtant la maîtrise nanotechnologique de la même façon que Drexler, en dehors du fait que celle-ci n'est pas le fait des humains, mais d'extraterrestres.

Ces bâtisseurs seraient donc partis voilà des milliers d'années de leur planète afin d'atteindre le système solaire, où les nanomachines qu'ils ont envoyées à l'avance ont mis en place la structure qui leur permettra de décélérer et d'immobiliser leur(s) vaisseau(x). L'équipage du Phalanx comprend que l'anneau n'a donc pas été conçu pour nuire à l'humanité, mais Shiraishi se résout malgré elle à saboter le *graser*, et réussit à détruire en grande partie l'anneau – précisément parce que les bâtisseurs n'avaient pas prévu qu'une forme de vie intelligente interfère dans leur projet. Bien entendu, l'humanité n'en est pas complètement débarrassée : puisque la structure s'auto-répare, il sera nécessaire de procéder à

---

<sup>954</sup> Drexler Eric, *Engins de création, op. cit.*, p.109.

<sup>955</sup> Drexler Eric, *Engins de création, op. cit.*, p.117.

<sup>956</sup> Drexler Eric, *Engins de création, op. cit.*, p.118.

nouveau à sa destruction tant que le mécanisme qui préside à sa construction n'est pas compris.

Les tentatives de communications en direction de la trajectoire qu'est censée suivre la flotte des bâtisseurs restent invariablement sans réponse. L'une des missions de recherches, la RMRF (Ring Material Research Facility, Ringu busshitsu kenkyû shisetsu リング物質研究施設)<sup>957</sup>, réussit toutefois à percer en partie le mystère des nanomachines extraterrestres. Celles-ci se divisent en quatre types baptisés : la *grande perche* (*noppo* のつぼ), la *mollassonne* (*danmari* だんまり), la *citerne* (*tankâ* タンカー) et le *tripode* (*mittsu mata* 三つ叉)<sup>958</sup>. Les *grandes perches* sont des molécules de grande taille qui se combinent pour former une structure sur laquelle les autres nanomachines peuvent se déplacer librement. Les *mollassones*, aux mouvements réduits, servent à faciliter les liaisons atomiques entre divers éléments afin de produire les atomes originaux qui entrent dans la composition de l'anneau. Les *citernes* forment des chambres de refroidissement destinées à contenir une grande densité de protons, dont la production explique la forme de l'anneau. La fonction des *tripodes*, en nombre restreint par rapport aux autres nanomachines, demeure mystérieuse à ce stade du récit, mais Shiraishi prédit que son interface centrale devrait lui permettre de s'assembler à une hypothétique cinquième sorte de nanomachine.

Celle-ci est finalement découverte. Baptisée *messagère* (*messenjâ* メッセンジャー)<sup>959</sup>, elle opère à la manière d'un parasite en se fixant sur les *tripodes* auxquelles elle transfère les informations. Les protrusions des *tripodes* se détachent alors pour aller se fixer à d'autres *tripodes* et, dans une immense réaction en chaîne, dupliquer les informations dans toute la structure<sup>960</sup>. Nojiri conçoit ces interactions entre nanomachines comme une biologie sans l'interface constitutive et informative entre le vivant (l'organique) et le minéral : l'eau. Voici comment Shiraishi présente les découvertes du RMRF :

「リング物質は技術者たちがナノテクノロジーと呼んで夢見てきたものです。それは機械というより生物に近い。わずか数種類の細胞から、驚くほど多様な——事実上無限の構造物を組み立てることができるのです。[...]」<sup>961</sup>

---

<sup>957</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.130.

<sup>958</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.132.

<sup>959</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.141.

<sup>960</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.143.

<sup>961</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.143.

« Le matériau qui constitue l’anneau est le produit d’une forme de nanotechnologies dont les possibilités dépassent nos rêves les plus fous. Les nanomachines qui le construisent ressemblent plus à des cellules biologiques qu’à des machines. A partir d’une infime variété, elles se combinent et manipulent la matière pour créer des structures incroyablement – voire infiniment – diverses. [...] »

La façon dont Nojiri présente les nanotechnologies dans *Taiyô no sandatsusha* est intéressante dans la mesure où il reconnaît une forme d’interrelation entre la nature et la technologie : les nanomachines manipulent des atomes et des molécules naturelles tout en permettant la création d’atomes et de molécules artificiels et inédits. Il fait écho à la réflexion du philosophe allemand Gregor Schiemann selon qui les nanotechnologies pourraient permettre de reproduire le vivant, ou d’en créer une forme totalement nouvelle. Il y aurait donc deux possibilités : soit prendre le vivant pour modèle – les cellules par exemple – soit tenter dès le départ de produire quelque chose d’entièrement inédit. La première suppose qu’il demeure une distinction, certes extrêmement ténue parfois, entre nature et technologie, mais aussi une forme de relation, tandis que la seconde offre seulement de la distinction<sup>962</sup>. Schiemann ajoute en outre qu’un critère décisif pour vérifier si un objet est naturel (c’est-à-dire *qui n’est pas produit par l’action humaine*<sup>963</sup> – ou *extraterrestre* dans le cas du roman de Nojiri) est de savoir s’il peut s’adapter. Or si Shiraishi réussit à détruire l’anneau c’est parce que la structure n’a pas été conçue pour s’adapter :

[...] いかなる調整機構もなかった。彼らが作るものはいつも完璧だ。したがってフェイルセーフ機構も持たない。<sup>964</sup>

[...] Il n’y avait aucun mécanisme d’ajustement. Tout ce que les bâtisseurs construisaient était parfaitement programmé. Nul besoin, donc, de système de régulation.

Shiraishi est rongée par la culpabilité – la destruction de l’anneau signifie que les bâtisseurs ne pourront jamais s’arrêter dans le système solaire et finiront par dériver indéfiniment dans le désert spatial – entreprend alors de convaincre les instances internationales de reprogrammer les *messagères* afin que les

---

<sup>962</sup> Schiemann Gregor, « Nanotechnology and Nature: On Two Criteria for Understanding their Relationship », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006, pp. 73-94.

<sup>963</sup> Schiemann Gregor, « Nanotechnology and Nature: On Two Criteria for Understanding their Relationship », *op. cit.*, p.81.

<sup>964</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.84.

nanomachines reconstruisent un anneau dans une position qui ne bloquerait pas le rayonnement solaire sur Terre et permettrait aux bâtisseurs de s'arrêter là où ils souhaitaient, tout en démontrant les intentions pacifiques des Terriens. Bien loin de comprendre les mécanismes nanotechnologiques à l'œuvre, c'est à peine si les scientifiques parviennent à introduire des modifications dans le programme des *messagères*. Le projet semble cependant fonctionner<sup>965</sup>, et Nojiri utilise à nouveau des métaphores rapprochant l'ensemble de la structure à un gigantesque organisme biologique, et les nanomachines à des molécules d'ADN et d'ARN messenger, ou encore à des molécules pharmaceutiques :

遺伝子プログラムの柔軟性を信じるしかなかった。<sup>966</sup>

Il ne restait plus qu'à croire en l'adaptabilité du programme génétique [de la structure]

それから、わずか二週間のうちに、水星から射出されるリング粒子はすべて新しいゲノムに書き換わっていた。

宇宙から舞い降りたメッセンジャー2 がどのようにして自動工場に感染したかはわからない。しかしこれは人が日常的に経験していることだった。血液に注射された薬物は、なんら誘導しなくても必要な場所に達して機能する。<sup>967</sup>

Puis en l'espace de deux semaines à peine, le génome du matériau constituant l'anneau fut entièrement réécrit, jusque dans les plus petites particules extraites de Mercure.

Personne ne savait comment les messagères reprogrammées, que l'on avait relâchées de l'espace, avaient infecté la gigantesque installation automatisée. Mais l'humain était habitué à ce genre de chose. C'était comme lorsqu'on injecte un médicament dans le sang : il atteint sans qu'on le dirige l'endroit où il est censé faire effet.

A mesure qu'ils approfondissent l'étude de ce génome mécanique, les scientifiques arrivent peu à peu à manipuler les nanomachines extraterrestres. Malheureusement, ainsi que le rappelle Nojiri dans la postface à l'édition de poche, c'est face à une menace que la technologie semble progresser :

いっそ異星人の侵略でもあれば宇宙開発も発展するだろうに [...] <sup>968</sup>

---

<sup>965</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, pp.155-156.

<sup>966</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.154.

<sup>967</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.155.

<sup>968</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.301.



Il semble qu'il faille attendre une invasion extraterrestre pour que l'industrie spatiale se développe [...]

Il ne s'agit pas de simples projets aérospatiaux mais bien de projets militaires, ceux auxquels sont alloués les budgets les plus importants<sup>969</sup>. *Taiyô no sandatsusha* décrit en effet comment les grandes puissances mondiales se servent des nouvelles connaissances sur le matériau de l'anneau pour mettre au point un laser gamma qui permettrait de détruire les extraterrestres s'il s'avérait que leurs intentions étaient hostiles<sup>970</sup>. Or ceux-ci viennent d'être repérés par les télescopes humains, et devraient atteindre le système solaire après une longue décélération de six années. Quoique sourds aux messages envoyés, les bâtisseurs ont compris qu'ils ne pourraient pas compter sur l'anneau, et ont choisi de ralentir leur vitesse grâce à des réacteurs à pulsation nucléaire. Ce sont encore les nanotechnologies qui sont invoquées pour expliquer la façon dont les extraterrestres se procurent les quantités considérables de combustibles nucléaires nécessaires :

「彼らにはナノテクノロジーがある」 [...]

「[...] 彼らは——彼らは自分自身を推進剤に転換したんだ」<sup>971</sup>

« Ils maîtrisent les nanotechnologies » [...]

« [...] Ils... ils se convertissent eux-mêmes en combustible »

Le sacrifice est énorme : seul un dix-millième du vaisseau survivra... Il se réduira à une taille face à laquelle les humains pourraient lutter, au grand regret de Shiraishi qui pense uniquement à communiquer avec les bâtisseurs. Une mission d'interception est donc lancée, avec plusieurs vaisseaux armés et un seul appareil destiné à établir le contact. Ce dernier est commandé par Shiraishi, accompagnée d'une petite équipe, parmi laquelle un chercheur en sciences cognitives dont elle avait fait connaissance alors qu'il était encore étudiant et travaillait sur un projet d'intelligence artificielle. Il avait alors créé un programme, baptisé *Natalia* ナタリ

---

<sup>969</sup> « Pendant l'année fiscale 2007, le Département de la Défense (DOD) a dépassé toutes les autres agences fédérales, hormis la Fondation Nationale pour la Science (NSF), avec une demande d'investissement dans la recherche et le développement en nanotechnologies de 345 millions de dollars, presque 30 % du budget de la NNI [...] ». Altmann Jürgen, « Military and National Security Implications of NT », in Bennett-Woods Deb (Dir.), *Nanotechnology: Ethics and Society*, CRC Press, 2008, p.132. (« In FY 2007, the Department of Defense (DOD) surpassed all other federal agencies, except the National Science Foundation, with its request for a \$345 million in nanotechnology research and development, nearly 30% of the entire NNI budget [...] »)

<sup>970</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., pp.165-166.

<sup>971</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., pp.174-175.

ア<sup>972</sup>, qui ne recevait pas de stimulations sous la forme de mots, mais d'images, avec un accès filtré à internet et à la télévision. Natalia est donc incapable de communiquer en utilisant un langage humain, ce qui la rapproche, selon Raoul, des bâtisseurs :

「 [...] 言語のない知性があったっていいじゃないのか。人間と話のできない AI は失敗なのか。意思疎通できないだけで、こいつは何か考えてるのかもしれない。だが言語を必要としていないんだ。人間が言語を持つのは、そうしたほうが生存に有利だったからだ。ビルダーだってナタリアと同じじゃないのか。 [...] 」<sup>973</sup>

« [...] Pourquoi est-ce qu'il n'existerait pas une forme d'intelligence sans langage ? Est-ce qu'une IA qui ne peut pas communiquer avec les humains est un échec ? Que nous ne comprenions pas Natalia ne signifie pas pour autant qu'elle ne pense pas. Elle n'a tout simplement pas besoin de langage. Les humains ont développé le langage parce qu'il leur offrait un avantage pour survivre. Peut-être que les bâtisseurs ressemblent à Natalia ! [...] »

La réaction des extraterrestres semble corroborer l'intuition de Raoul : malgré les efforts de Shiraishi, les messages restent lettre morte, pire encore les sondes de reconnaissance qui s'approchent du vaisseau sont invariablement détruites. Tout comme les révélations de Kiriko l'avaient aussi illustré dans *Fuwa fuwa no izumi*, l'humain se situerait à un niveau si bas de l'échelle de l'évolution, que la raison à l'œuvre dans ses actions n'est même pas perceptible. Nojiri comparait l'humanité à une colonie de fourmis dans *Fuwa fuwa no izumi*, il l'assimile dans *Taiyô no sandatsusha* à un nuage de moustiques agaçants<sup>974</sup>.

Raoul a alors l'idée de charger son vieux programme, *Natalia* (dont le nom apparaît cette fois en rômaji), dans l'ordinateur du vaisseau. Son initiative est bientôt récompensée : elle semble entrer en communication avec le vaisseau des bâtisseurs, sans que les humains n'aient la moindre idée des échanges qui ont lieu. Raoul comprend toutefois que chez les bâtisseurs, ainsi que chez son IA, les concepts de *soi* ou d'*autrui* n'existent pas : ils considèrent *Natalia* comme faisant partie d'eux, et laissent le Phalanx s'approcher de leur vaisseau.

Shiraishi, Raoul et une partie de l'équipage y pénètrent alors à l'intérieur, après en avoir découpé une partie de la paroi. A nouveau, la maîtrise des nanotechnologies leur paraît impressionnante : le vaisseau semble avoir été construit à partir d'atomes en un seul bloc, comme s'il s'agissait d'un organisme :

---

<sup>972</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., pp.119-120.

<sup>973</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.123.

<sup>974</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.220.

機能単位でモジュール化しないんだ。すべてが隙間なく一体になっている。生物体そのものだ。<sup>975</sup>

Il n'a pas été conçu à partir d'unités fonctionnelles. Tout est parfaitement intégré dans un ensemble continu. Un véritable organisme.

Il abrite des créatures biologiques qui, en dépit de leur ressemblance à des serpents trapus, sont munis de membres qui ne sont pas sans rappeler l'anatomie humaine. Ils ont toutefois des tiges métalliques à l'intérieur du corps, par l'intermédiaire desquelles ils peuvent émettre et recevoir des signaux électromagnétiques représentant une somme d'informations d'une quantité phénoménale. Ils ne montrent pourtant aucune réaction face à la présence des humains, quelque soit le stimulus. C'est uniquement après qu'un missile a réussi à endommager partiellement le vaisseau – qui se reconstitue aussitôt grâce aux nanomachines – que Shiraishi et Raoul parviennent finalement à communiquer avec l'une des entités serpentiformes.

Ils comprennent alors pourquoi leurs messages étaient restés jusqu'alors sans réponse : les extraterrestres fonctionnent comme une gigantesque conscience collective qui ne peut percevoir la présence de formes de vie adaptatives (tekiôteki na sonzai 適応的な存在)<sup>976</sup>, c'est-à-dire d'entités qui dépendent entièrement du monde matériel auquel elles se sont adaptées à mesure de leur évolution. L'explosion a momentanément affaibli le partage des consciences, si bien que la collectivité est à même d'utiliser l'un des corps présents dans le vaisseau pour fonctionner comme une entité individuelle et entrer en communication avec les humains.

A la différence de *Fuwa fuwa no izumi*, bien que les bâtisseurs aient évolué vers un plan supérieur de la conscience et qu'ils maîtrisent parfaitement les nanotechnologies, ils n'ont toutefois pas abandonné le corps biologique. Il est d'ailleurs intéressant de noter que si Nojiri avait pu laisser entendre dans *Fuwa fuwa no izumi*, que les humains ne pourraient pas évoluer vers un mode de conscience supérieur, parce que leur conscience de soi n'est qu'une « illusion » dépourvue de centre, il indique ici que les bâtisseurs y sont parvenus lors même que leur conscience ne possède pas non plus de centre objectif<sup>977</sup>. Le saut du statut d'intelligence adaptative à celui d'intelligence non-adaptative (hitekiôteki chisei 非

---

<sup>975</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.241.

<sup>976</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.282.

<sup>977</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.271. (「俺たちの脳に意識の中核なんてものはない。通信ネットワークにも中核はない。」)

適応的知性)<sup>978</sup> s'effectue par hasard, de manière spontanée. Ne plus être capable de faire la distinction entre soi et autrui implique de ne plus avoir à s'adapter à l'environnement, il suffit alors de posséder une maîtrise technologique du monde physique suffisamment évoluée pour que la survie soit assurée.

La conclusion de *Taiyô no sandatsusha* pose donc la question de l'avenir de l'humanité et de sa possible évolution vers un mode de conscience supérieur. Contrairement à *Fuwa fuwa no izumi*, les nanotechnologies ne se superposent pas aux sciences cognitives pour former la solution par laquelle une forme de vie biologique pourrait s'affranchir complètement du monde physique tant sur le plan intellectuel – sous la forme d'une conscience collective – que sur le plan physique – le renoncement au corps. Les extraterrestres possèdent toujours un corps qu'ils doivent préserver, et les nanotechnologies leur en fournissent simplement le meilleur moyen. Sans l'expérience corporelle, la conscience ne peut pas fonctionner correctement :

「我々は脳を模倣して、より深い思索をする自分を作ろうとした。だがその試みは成功しなかった。拡張できるのは脳のある部分だけで、それを正常に思索させるためには脳の他の部分と肉体が必要だった。[...]」<sup>979</sup>

« Nous avons tenté de cloner et d'améliorer notre cerveau pour atteindre un degré de pensée plus profond. Mais cela n'a pas fonctionné. Nous avons seulement réussi à augmenter certaines zones du cerveau, mais celui-ci ne pouvait pas fonctionner correctement sans un équilibre avec les autres zones et sans l'expérience de la corporalité. [...] »

Les nanotechnologies pourraient toutefois bien permettre un nouveau saut qualitatif vers un mode d'existence supérieur. Mais celui-ci passe par la colonisation systématique, aveugle et souvent destructrice de systèmes planétaires entiers. Le titre du roman prend alors toute sa signification : il ne s'agit pas d'usurper *le* Soleil, mais bien d'usurper *des* soleils ! Les bâtisseurs estiment qu'en se développant à travers l'espace pour former un gigantesque volume de pensées en trois dimensions – une véritable noosphère – ils réussiront à atteindre un nouveau degré d'intelligence. Aussi construisent-ils grâce aux nanotechnologies des sphères englobant des étoiles entières afin d'en exploiter l'énergie qui leur permettra de s'établir et de se multiplier à la surface des gigantesques structures. Nojiri ne l'indique pas explicitement, mais il s'agit là du concept même des sphères de Dyson, du nom d'un physicien et mathématicien américain qui a en proposé l'idée en

---

<sup>978</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.283.

<sup>979</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, *op. cit.*, p.285.

1960<sup>980</sup>, après avoir lu un roman de science-fiction d'Olaf Stapledon, *Star Maker* (*Créateur d'étoiles*)<sup>981</sup>. Drexler a d'ailleurs cotoyé Dyson au moment où il écrit ses premiers articles universitaires<sup>982</sup>, si bien qu'il n'y a rien d'étonnant à ce que le thème de la colonisation de l'espace et de l'exploitation de ses ressources soit aussi central à sa pensée et apparaisse intrinsèquement lié aux nanotechnologies dans *Engins de création*.

Nojiri, par l'intermédiaire de Shiraishi, le personnage principal du roman, pose alors la question de savoir si une telle expansion colonisatrice, effectuée aux dépens des formes de vie qui peuplent – ou qui pourraient peupler – les systèmes planétaires concernés, représente une évolution souhaitable :

結合され、他者への関心を失った知性にどんな未来があるだろう。

人類はその知性をもって、仮借のない自然選択から逃れようとしてきた。その先にあるものを、彼らは示したのだろうか。<sup>983</sup>

Quel est le futur d'une forme d'intelligence collective qui a perdu tout intérêt pour autrui au point de ne même plus le percevoir ?

Puisque c'est grâce à son intelligence que l'humanité s'est peu à peu affranchie des conditions impitoyables de la nature, est-ce là le chemin qu'elle doit emprunter ?

Il faut donc voir dans la conclusion de *Taiyô no sandatsusha* une réflexion nuancée qui, tout en soulignant les perspectives positives offertes par le développement des nanotechnologies, opère dans le même temps une critique du progrès entendu comme un processus déterministe et aveugle. De ce point de vue, Nojiri s'inscrirait en partie dans la philosophie du *Principe de responsabilité* telle que l'a proposée Hans Jonas. Celui-ci met en effet l'accent sur cette nouvelle dimension de la responsabilité qui, avec l'extension inouïe de la portée des actions humaines grâce à la technique moderne, doit intégrer un « objet d'un type entièrement nouveau, rien de moins que la biosphère entière de la planète », c'est-à-dire la nature elle-même, pour la simple raison que l'humain a pouvoir sur elle<sup>984</sup>. En ce qui concerne cette quête d'amélioration, que Nojiri décrit à travers la façon

---

<sup>980</sup> Voir : Dyson Freeman J., « Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation », in *Science*, vol. 131, n° 3414, 3 juin 1960, pp.1667-1668.

<sup>981</sup> Stapledon Olaf, *Star Maker*, Methuen, 1937. Pour la version française, voir : Stapledon Olaf, *Créateur d'étoiles*, trad. de l'anglais par Brigitte André, Editions Planète, 1966.

<sup>982</sup> Regis Ed, *Nano: The Emerging Science of Nanotechnology*, op. cit., pp.36-37.

<sup>983</sup> Nojiri Hôsuke, *Taiyô no sandatsusha*, op. cit., p.293.

<sup>984</sup> Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, trad. de l'allemand par Jean Greisch, Paris, Flammarion, 1998, p.31.

dont les bâtisseurs sont mus par la volonté d'atteindre un degré d'intelligence supérieur – que le philosophe allemand appelle « méliorisme »<sup>985</sup> – voici ce que Jonas rappelle :

[Les grands risques de la technologie] ne sont pas pris dans le but de sauver ce qui existe ou d'abolir ce qui est intolérable, mais dans le but d'améliorer continuellement ce qui a déjà été atteint, autrement dit en vue du progrès qui, dans le cas le plus ambitieux, vise la production d'un paradis terrestre. Celui-ci et ses œuvres se placent donc plutôt sous le signe de l'arrogance que sous celui de la nécessité [...]<sup>986</sup>

Il s'agit donc de réguler cette arrogance qui se matérialise bien concrètement dans le roman de Nojiri sous la forme d'une colonisation complètement aveugle de systèmes planétaires entiers, dans le simple but de permettre une hypothétique évolution vers une forme de conscience supérieure. Les bâtisseurs et leurs nanotechnologies se posent donc comme un reflet possible de l'avenir de la civilisation technique humaine, soulevant ainsi la question la responsabilité qui incombe à « une forme de vie, 'l'homme', en état de mettre en danger toutes les autres »<sup>987</sup>. Quant à savoir si l'humanité devrait marcher dans les pas des bâtisseurs afin d'atteindre un degré d'intelligence supérieur, et créer une conscience collective au sein de laquelle le soi et l'autre sont indistinguables, nous y reviendrons dans le troisième chapitre avec l'analyse d'une des figures que pourrait dessiner une telle forme de communauté, à travers le roman d'Itô Keikaku 伊藤計画, *hâmoni* ハーモニー.

---

<sup>985</sup> Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, op. cit., p.82.

<sup>986</sup> Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, op. cit., pp.82-83.

<sup>987</sup> Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, op. cit., p.264.

## II) Nanotechnologies, terraformation et terradéformation

---

### A) Terradéformation : souvenir bionanotechnologique de l'humain dans *Yoru to doro no* 夜と泥の (Epiphanie nocturne dans la boue)<sup>988</sup>

Restons dans le thème de la colonisation de l'espace et des problèmes éthiques que soulève la terraformation de planètes inhospitalières par les nanotechnologies. Nous avons brièvement abordé le procédé dans le dernier chapitre de la seconde partie avec la nouvelle de Kajio Shinji, *Kami ha ikani hito wo aishita ka*<sup>989</sup>, en rappelant que la terraformation consistait à transformer les conditions physico-chimiques d'une planète en y créant un environnement et des conditions de vie semblables à ceux de la Terre afin que l'être humain puisse s'y établir et y vivre durablement.

Avant de nous tourner vers la nouvelle de Tobi Hirotaka, *Yoru to doro no* (Epiphanie nocturne dans la boue), il convient de noter avec Roland Lehoucq<sup>990</sup> que l'idée même de modifier par la technique l'environnement d'une planète – le physicien utilise le terme de *terraformage* – apparaît dans la science-fiction nord-américaine dès 1917 avec le roman d'Edgar Rice Burroughs, *A Princess of Mars* (Une Princesse de Mars)<sup>991</sup>. Celui-ci excita la curiosité des scientifiques, notamment l'astrophysicien Carl Sagan, qui effectua des recherches pour rendre l'atmosphère de Vénus plus clémente. Lehoucq se fonde toutefois sur la réflexion d'un autre écrivain

---

<sup>988</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.* La nouvelle, initialement parue dans *SF Magajin* en 1987 (numéro d'avril), fut ensuite remaniée et republiée dans *SF Magajin* en 2003 (numéro d'avril également). Nous nous servons ici de la seconde version qui a été intégrée au recueil de nouvelles édité par la maison Hayakawa.

<sup>989</sup> Voir notamment p.241.

<sup>990</sup> Lehoucq Roland, *SF : la science mène l'enquête, op. cit.*, pp.145-146.

<sup>991</sup> Burroughs Edgar Rice, *A Princess of Mars*, McClurg, 1917. Pour la traduction française, voir : Burroughs Edgar Rice, *Une Princesse de Mars*, trad. de l'anglais par Charles-Noël Martin et Carole Devos, Lefrancq, 1994.

de science-fiction, Kim Stanley Robinson, dont la célèbre trilogie de Mars<sup>992</sup> a précisément traité des implications éthico-philosophiques de la terraformation de la planète rouge, pour finalement conclure :

Mais si le terraformage doit être réalisé, il faut que cela reste la plus grande aventure humaine jamais réalisée et non le viol impardonnable d'un autre monde.<sup>993</sup>

Avec *Yoru to dororo no*, Tobi explore la question d'une manière extrêmement originale en la renversant complètement : la conquête de l'espace et la colonisation de systèmes planétaires de plus en plus lointains n'impliquent-elles pas la dilution, et donc la disparition progressive, de l'humanité (jinrui no kishakuka 人類の希釈化)<sup>994</sup> ?

Le récit se déroule sur Nakûn ナクーン, à des années-lumière de la Terre, où le je-narrateur a été invité par un vieil ami, Tsuai 蔡, afin d'assister à un phénomène mystérieux qui a lieu chaque solstice d'été, la nuit, dans un delta marécageux. La planète tellurique avait été découverte et terraformée par la société Ritton & Suteinzubî (リットン & ステインズビー協会)<sup>995</sup>, une compagnie spécialisée dans la location de planètes fraîchement adaptées à la vie humaine. Elle a toutefois été vendue à la famille de Tusai deux cents ans auparavant, probablement en raison d'une anomalie étrange. Celle-ci est étroitement liée à l'idée du « viol d'un autre monde » dont parle Lehoucq, mais elle en renverse toutefois la problématique.

Au départ, le processus de terraformation fonctionnait comme prévu : il s'agissait de modifier l'écosystème afin qu'il s'approche le plus possible de celui de la Terre en y introduisant des bactéries, des plantes et des animaux issus de la planète Terre, mais génétiquement modifiés pour s'adapter au nouvel environnement :

どの天体へ行こうが、人類は不撓の努力でそこを地球に変えてゆく。咀嚼し、消化し、あたり一面を見慣れた事物でおおいつくしてしまうのだ。<sup>996</sup>

---

<sup>992</sup> Voir : Robinson Kim Stanley, *Red Mars*, Spectra, 1993. Robinson Kim Stanley, *Green Mars*, Spectra, 1994. Robinson Kim Stanley, *Blue Mars*, Spectra, 1996. Pour les versions françaises, voir : Robinson Kim Stanley, *Mars la rouge*, Paris, Presse de la Cité, 1994 ; Robinson Kim Stanley, *Mars la verte*, Paris, Presse de la Cité, 1995 ; Robinson Kim Stanley, *Mars la bleue*, Paris, Presse de la Cité, 1997.

<sup>993</sup> Lehoucq Roland, *SF : la science mène l'enquête*, *op. cit.*, p.158.

<sup>994</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to dororo no », *op. cit.*, p.192.

<sup>995</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to dororo no », *op. cit.*, p.188.

<sup>996</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to dororo no », *op. cit.*, p.189.



Où qu'elle allât, l'humanité transformait inlassablement chaque planète en une nouvelle Terre. Elle les mâchait méticuleusement, et après les avoir digérées, les restituait sous une forme plus familière.

地球の種は無節操なくらい、この星をむさぼり食って繁殖していったよ<sup>997</sup>

Le matériel génétique terrestre s'est répandu en dévorant sans aucun scrupule la planète.

La terraformation est gérée par une intelligence artificielle, *Beruvâdo* 〈ベルヴァード〉 qui dirige elle-même trois unités satellites indépendantes, censées œuvrer ensemble à la surface pour effectuer les modifications souhaitées : *Seryûzu* 〈セリユーズ〉 (Sérieuse), *kapurishûzu* 〈カプリシューズ〉 (Capricieuse), et *Sangyuriêru* 〈サンギユリエール〉 (Singulière)<sup>998</sup>. C'est à ce niveau qu'interviennent les nanotechnologies, qui ne sont mentionnées que trois fois dans le processus de terraformation, à travers l'utilisation par *Singulière* de machines moléculaires (*bunnshi kikai* 分子機械)<sup>999</sup>. Celles-ci forment, de concert avec une myriade d'insectes artificiels, une « *main invisible* » (*mienai te* 〈見えない手〉)<sup>1000</sup> qui contrôle, par des substances chimiques, la chaleur, la lumière, les ondes électromagnétiques ou le son, toute la faune de la planète.

Un phénomène étrange semble toutefois se produire les nuits de solstices d'été. *Singulière* utilise les machines moléculaires pour reconstruire Jenifâ Hôru ジェニファー・ホール (Jennifer Hall), la fille du scientifique qui avait développé le protocole d'éco-transformation utilisé par Ritton & Suteinzubî. Après que Jennifer est décédée 400 ans auparavant à l'âge de 17 ans, son père avait ajouté le matériel génétique de sa fille à la banque de données utilisée par la société de terraformation. Il y avait toutefois intégré un programme par lequel les nanomachines ne pourraient maintenir leur cohésion qu'une dizaine d'heures seulement chaque année, si bien que le corps de la jeune fille se dissout presque aussitôt, souvenir vacillant imprimé dans l'écosystème d'innombrables planètes.

Tsuai explique au narrateur que l'assemblage et le désassemblage de Jennifer a donné lieu à quelque chose de plus extraordinaire encore : *Sérieuse* s'est opposée à *Singulière*, en réclamant l'arrêt d'une telle mascarade aussi inutile qu'amorale, et s'est mise à l'attaquer après que *Singulière* a ignoré sa requête. *Beruvâdo* ne s'est opposé ni à l'une ni à l'autre, tandis que *Capricieuse* a pris part au bref combat

---

<sup>997</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.211.

<sup>998</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.211.

<sup>999</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.224, 225 et 244.

<sup>1000</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.224.

annuel en soutenant tantôt la première et tantôt la seconde. Après en avoir observé une occurrence qui se conclut sur l'apparition éphémère de Jennifer, le je-narrateur réalise que l'épiphanie cache un problème bien plus profond :

ジェニファー・ホール。

そう呼ばなければならないのだろうか。

魚の目。まぶたのないまるい目が私たちを見つめていた。くちびるのない、切り傷のような口。筋肉のつきかたは不自然だった。上膊よりも肘から先が発達して、手指には関節がなかった——そのように見えた。くすんだねずみ色の肌のうえにたっぷりと泥をかぶり、それが半乾きになっている。

これは人ではない。

ましてやジェニファーでもない。

この星は二百年がかりでホールの娘をこんなふうにかえてしまったのだ。<sup>1001</sup>

Jennifer Hall.

Etait-il encore possible de l'appeler ainsi.

Des yeux de poisson dont les globes sans paupières étaient tournés vers nous. Une balafre sans lèvres en guise de bouche. Les proportions des muscles n'étaient pas naturelles. La partie inférieure des bras, à partir du coude, était plus longue que la partie supérieure, les doigts ne semblaient pas posséder d'articulations. La peau d'un gris terne était recouverte de boue à moitié sèche.

Ce n'était pas humain.

Encore moins Jennifer.

Voilà comment, en deux-cents ans, la planète avait déformé la fille du professeur.

Derrière Jennifer se cache en effet une énergie ancienne qui lutte pour prendre forme tangible, et qui est sur le point d'y parvenir grâce aux nanomachines utilisées pour la terraformation. S'agit-il de la mémoire d'une forme de vie disparue, ou bien de la conscience collective de l'écosystème de la planète, le récit n'offre pas de réponse définitive. Le mécanisme, quant à lui, ressemble à celui que nous avons relevé dans *Yawarakai tokei*, à cette différence près que les virus ont remplacé les protéines :

ウイルス。この奇妙な準生物が生物間の遺伝子交易の役割をはたすことは古くからよく知られている。これをシステムとしてコントロール

---

<sup>1001</sup> Tobi Hiroataka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, pp.238-239.

することで、はじめて地球化がプログラム可能なプロジェクトになったといってもいい。<sup>1002</sup>

Les virus. Ces entités quasi-biologiques qui jouent les agents de commerce génétique entre les êtres vivants sont connues depuis longtemps. C'est précisément en les manipulant sous la forme d'un système contrôlable que le projet même de terraformation a été rendu possible.

Or les virus sont aussi, nous l'avons vu avec *Nanohazâdo*, des machines biologiques qui ont été *déterritorialisées* pour permettre la fabrication de nouvelles particules ou de nouveaux matériaux :

Viral nanoparticles (VNPs) serve as excellent nano-building blocks for materials design and fabrication. The main advantages are their nanometer-range size, the propensity to self-assemble into monodisperse nanoparticles of discrete shape and size, the high degree of symmetry and polyvalence, the relative ease of producing large quantities, the exceptional stability and robustness, biocompatibility, and bioavailability. Last but not least, the particles present programmable units, which can be modified by either genetic modification or chemical bioconjugation methods.<sup>1003</sup>

Les nanoparticules virales (NPVs) constituent d'excellents nano-blocs de construction lorsqu'il s'agit de concevoir et de fabriquer des matériaux. Leurs avantages sont nombreux : des dimensions nanométriques, une capacité à s'auto-assembler en nanoparticules monodisperses de formes et de tailles réduites, un grand degré de symétrie et de polyvalence, la relative facilité avec laquelle il est possible de les produire en grandes quantités, une stabilité et une robustesse exceptionnelles, leur biocompatibilité ainsi que leur biodisponibilité. Dernier point fort, et non des moindres, elles représentent des unités programmables que l'on peut modifier par la génétique ou par la bioconjugaison chimique.

Dans le cas de *Yoru to doro no*, les nano-virus ont fini par perturber le processus de *terraformation* qui s'est peu à peu transformé en *terrédéformation*. Ce n'est plus l'humanité qui engloutit et digère des planètes pour les recréer à l'image de la Terre, mais bien Nakûn et son écosystème qui finissent par déformer les différents matériaux terrestres que les humains y avaient introduits :

ここにあるのは、異星によって噛みくだかれ消化されていく“地球”ではないか。ナクーンは、地球の種と生態系を素材にして、それを巧妙にずらしてしまおうとしている。<sup>1004</sup>

---

<sup>1002</sup> Tobi Hirota, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.244.

<sup>1003</sup> Manchester Marianne, Steinmetz Nicole (Dir.), *Viruses and Nanotechnology*, Springer, 2009, p.V.

<sup>1004</sup> Tobi Hirota, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.237.

Une ‘Terre’ qui se faisait mâcher et digérer par une autre planète, voilà ce qui se passait ici. Nakûn se servait du matériel génétique terrestre comme d’une matière brute qu’elle altérait astucieusement.

Cet usage répété de métaphores nutritives – la mastication, la digestion, l’assimilation et la désassimilation – rappelle indubitablement *Yawarakai tokei*, dans laquelle la voracité humaine, lorsqu’elle est appuyée par les (nano)technologies, finit par déformer Mars pour la rendre entièrement assimilable par l’humain, c’est-à-dire, dans les termes de Heidegger, pour l’*arraisonner*, s’en saisir et en disposer à sa guise. La nouvelle d’Aramaki illustre notamment combien le rêve qui consiste à remodeler l’univers selon les désirs humains pouvait se transformer en cauchemar dans la mesure où la réalité, lorsqu’elle est appréhendée comme un matériau ductile et malléable, perd en même temps sa stabilité et peut se retourner contre l’humain.

Il est intéressant de noter que l’un des motifs centraux de l’esthétique dalinienne, le homard – ou la langouste – est aussi présent dans *Yoru to dorô no* sous la forme d’un crabe mutant qui peut atteindre jusqu’à une tonne<sup>1005</sup>, dont l’un des spécimens sert de monture à Jennifer<sup>1006</sup>. Il est évident qu’il s’agit d’une allusion délibérée à la pensée du peintre espagnol<sup>1007</sup>, dans la mesure où Tobi fait indirectement référence au pamphlet *Les Cocus du vieil art moderne*, dans lequel Dalí indique que « la carapace de l’objectivité offre une résistance au délire mou de la viande »<sup>1008</sup>. Ce délire mou de la viande s’applique ici au processus de terradéformation par Nakûn, et à l’inverse de *Yawarakai tokei*, qui se concluait, grâce à la carapace de Vivi, sur un retour à la stabilité, ce n’est plus le cas dans *Yoru to dorô no*.

Par l’intermédiaire des nano-virus, l’écosystème de Nakûn s’immisce à l’intérieur du matériel génétique terrestre à un niveau fondamental, et quoique le processus s’étende sur une longue période, il affecte aussi les humains qui se

---

<sup>1005</sup> Tobi Hirotaka, « *Yoru to dorô no* », *op. cit.*, p.194. (「あしたはまず、ナクーン中流で蟹狩りだ。一トンの大物が狙える。大味だけどな。」)

<sup>1006</sup> Tobi Hirotaka, « *Yoru to dorô no* », *op. cit.*, p.216. (「蟹がまどろんでいる。その甲羅はさじわたしニメートルはあろうか。そのうえであぐらをかいているのは、さっきの写真の少女だった。」)

<sup>1007</sup> Tobi effectue un autre clin d’œil à l’esthétique dalinienne en associant l’architecture du port spatial de Nakûn aux coquillages : « La cité s’élançait toute de domination. A mesure que j’en observais la structure hélicoïdale, j’étais peu à peu subjugué par la force enivrante qui se dégageait de sa puissante musculature ». Tobi Hirotaka, « *Yoru to dorô no* », *op. cit.*, p.186. (「やはりこれは、屹立する街だ。貝殻様式を見つづけるうち、筋肉質な逞しさや、爽快な力感にしだいにひかれていった。」)

<sup>1008</sup> Dalí Salvador, *Les Cocus du vieil art moderne*, Paris, Grasset, 1956, p.107.

nourrissent des animaux et des plantes de la planète, et surtout en boivent l'eau<sup>1009</sup>. Il ne peut y avoir de retour à une forme naïve de stabilité. Dans la mesure où l'humain a fait le choix de s'étendre et de vivre sur d'autres planètes, il doit en payer le prix, c'est-à-dire accepter qu'il ne puisse altérer des écosystèmes entiers sans se transformer aussi lui-même. La terraformation implique donc forcément une terradéformation, « un compromis implicite qui rapproche les humains et les planètes »<sup>1010</sup>.

Si Lehoucq avait pu poser la question de savoir si la terraformation pouvait s'apparenter au « viol d'un autre monde », Tobi redouble, sinon renverse, la problématique en décrivant un processus réciproque qui, s'il est bien initialement du fait de l'humain, ne semble toutefois pas complètement symétrique. Et là encore, Tobi reste dans la métaphore nutritive :

人類の希釈化……。

無数の原因があるだろう、原因の原因もあるだろう。そのなかにきつと、テラフォーム技術もあるのだろう。宇宙へ出ること、別の星に住まうこと。これは人類ではなくなる、宇宙に咀嚼されていくことなのかもしれない。<sup>1011</sup>

La dilution de l'humanité...

Les causes à l'œuvre sont probablement infinies, certaines en entraînent peut-être même d'autres. Les technologies de terraformation y figurent certainement. Voyager dans l'espace, s'établir sur une autre planète. Cela implique peut-être que l'humain se fasse peu à peu broyer et digérer par l'univers, au point de devoir renoncer à ce qu'il est.

Les nanotechnologies se posent donc dans la nouvelle comme un agent aussi bien de terradéformation que de déshumanisation. Le rêve d'expansion vers l'espace, celui de la maîtrise même de l'univers, mène finalement à la distortion grotesque de l'humain dont Jennifer est l'épiphanie – dans son sens étymologique de *ce qui apparaît*, et de *ce qui fait voir*<sup>1012</sup> – figure possible de ce qui restera de l'humanité après son grand voyage. Tobi la décrit toutefois de manière très subtile, comme un phénomène qui ressort au sacré :

「呪われた反復？だれにとって『呪われ』ている？ジェニファーには、こいつは祝福だよ。ナクーンの生態にとってみれば、福音といったっ

---

<sup>1009</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.244.

<sup>1010</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.244. (「星と人とはが歩みよることを前提に。」)

<sup>1011</sup> Tobi Hirotaka, « Yoru to doro no », *op. cit.*, pp.244-245.

<sup>1012</sup> Voir le *Trésor de la langue française* : <http://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9piphanie>, page consultée le 10 mai 2015.

ていい。彼女の存在は、ここに欠くことのできない、聖なる象徴なんだ」<sup>1013</sup>

« Un cycle maudit ? Pourquoi est-ce que ce serait une malédiction ? Jennifer est l'annonce du salut du monde. Elle est un véritable Evangile pour l'écosystème de Nakûn. Son existence est le symbole indispensable du sacré. »

Jennifer participe donc de l'ambiguïté qui caractérise le sacré<sup>1014</sup>, dont le latin *sacer* « désigne celui ou ce qui ne peut être touché sans être souillé, ou sans souiller ; de là le double sens de 'sacré' et 'maudit' »<sup>1015</sup>. Elle illustre donc ce mouvement ambivalent par lequel terraformation et terradéformation sont intimement liés sous la forme d'un viol réciproque qui passe invariablement dans la nouvelle par une double métaphore digestive : la dissolution nanotechnologiquement programmée de Jennifer, et son assimilation par l'écosystème de Nakûn :

表皮が潰瘍のようにくずれるだけではない。筋も、腱も、内臓も、もりあがり、めりこみ、うごめいて、ジェニファーをこわす。すでに彼女はぬかるみの中にくずおれていた。肩の肉がとけ、骨がのぞき、それもみるまに黒ずんでじっとりと腐ってゆく。

もはや“ジェニファー”が活着しているとは思われなかったが、異変は彼女を分解しつくすまで止まらず、水面は彼女から剥がれた微細な小片におおわれ、それが波にゆすられてのったりと動いた。小蟹や魚や、さっきまで彼女に抱かれていた蝦蟇が、それをあわただしく口へ運ぶ。<sup>1016</sup>

L'épiderme n'était pas le seul à se désagréger en lambeaux ulcérés. Les fibres musculaires, les tendons, les viscères enflaient pour former une espèce de bouillie grouillante qui n'avait plus rien à voir avec Jennifer. La jeune femme se dissolvait entièrement dans le limon bourbeux du marais. La chair des épaules bavait pour laisser apparaître les os qui se liquéfiaient à leur tour en une matière noire putride.

'Jennifer' n'avait plus rien de vivant, mais l'anomalie qui la rongait ne s'arrêta qu'une fois son travail entièrement accompli, jusqu'à ce que les plus infimes débris de chair pelée recouvrent la surface du marais pour former une pellicule visqueuse qui bougeait mollement avec le mouvement de l'eau. Les crabes et les poissons, mais aussi les crapeaux qu'elle avait tenus jusque là dans les bras, s'y précipitèrent dans un frémissement vorace.

---

<sup>1013</sup> Tobi Hirota, « Yoru to doro no », *op. cit.*, p.220.

<sup>1014</sup> Girard René, *La Violence et le sacré*, Paris, Hachette, 1972, p.392.

<sup>1015</sup> Ernout Alfred & Meillet Antoine, *Dictionnaire étymologique de la langue latine*, Paris, Editions Klincksieck, 1959, p.586a.

<sup>1016</sup> Tobi Hirota, « Yoru to doro no », *op. cit.*, pp.217-218.

## B) Terraformation, nanomachines et clones : *Yume miru neko ha, uchû ni nemuru* 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace)<sup>1017</sup>

Yasugi Masayoshi 八杉将司 met lui aussi en scène la terraformation nanotechnologique de Mars dans *Yume miru neko ha uchû ni nemuru* 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace), pour lequel il remporta le 5<sup>ème</sup> Prix du Meilleur Espoir SF Japonais (Nihon SF Shinjin-shô 日本 SF 新人賞) en 2003. Il ne s'agit pas là de l'unique thème du roman qui aborde aussi la question du clonage, à travers non seulement le personnage principal, réplique génétique d'un enfant qui avait trouvé la mort trop jeune<sup>1018</sup>, mais aussi les avatars informatiques intelligents, les *twins* (*tuin* トウイン, de l'anglais *twins*, *jumeau*), dont la personnalité est modelée sur celle de leur propriétaire. Ce sont bien les nanotechnologies qui sont au cœur de la plupart des innovations technologiques que décrit Yasugi, mais l'écrivain reste vague sur la manière dont elles ont permis le développement du *système twin* (*tuin shisutemu* トウインシステム), ou des subtiles techniques de clonage :

ここの一世紀の間で、ナノテクノロジーはいくつもの技術革新を起こした。もうあらゆる分野でナノテクが必須とされている。ウェアラブルのような小型ながら高性能なコンピュータもそれがなければ実現し得なかったし、ホアたちを動かすニューラルネットワークアルゴリズム量子コンピュータというやつもそうだ。このドラッグだってナノテク技術により誕生したものだし、俺のいるホープフルジャパンも主力商品は医療用ナノマシンである。

したがってナノテク産業は、最も儲かる分野として資本主義社会の頂点に君臨している。<sup>1019</sup>

En l'espace d'un siècle, les nanotechnologies avaient engendré plusieurs innovations technologiques majeures. Elles s'étaient imposées comme essentielles dans la plupart des domaines. Sans elles, ni les ordinateurs vestimentaires minatures ultra-performants, ni les ordinateurs quantiques dont

---

<sup>1017</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha, uchû ni nemuru*, *op. cit.*

<sup>1018</sup> Dans le monde fictionnel que propose Yasugi, « le clonage humain est autorisé uniquement lorsque les couples sont stériles ou dans les rares cas où les parents ont perdu un enfant par meurtre ou par accident ». (「クローンは不妊、殺人や事故といったことで子供を失った場合に限り認められている。」). Voir : Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.19.

<sup>1019</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, pp.63-64.

les algorithmes en forme de réseau neuronal permettaient de faire fonctionner les twins comme Hoa, n'auraient pu voir le jour. Cette drogue avait elle aussi été développée grâce aux nanotechnologies ; tout comme les nanomachines à usage médical étaient les produits phares de l'entreprise qui m'employait, Hopeful Japan.

L'industrie nanotechnologique, la plus profitable de toutes, trônait donc logiquement au sommet de la société capitaliste.

Yasugi est au contraire beaucoup plus explicite lorsqu'il brosse le *novum* principal du roman : le mystère qui entoure le soudain verdoisement inexpliqué de la planète Mars. Et il est à nouveau question, comme la citation ci-dessus pouvait le laisser deviner, de nanomachines. Rien d'étonnant à cela puisque l'ouvrage de référence dont s'est servi Yasugi pour se documenter à propos des nanotechnologies n'est autre que la traduction japonaise d'*Engins de Création*<sup>1020</sup>. Avant d'entrer dans plus de détails, nous voudrions d'abord souligner combien l'imaginaire nanotechnologique drexlerien de création *ex nihilo*, ou tout du moins *ex prima materia* (les atomes), résonne avec la façon dont Yasugi appréhende la science-fiction et la création littéraire :

荒唐無稽な事柄をあえて現実にあるものと想像して世界を構築し、それをフィクションである小説にする……つまりぼくは新しい世界を書きたかったのです。そこで生きる人々（地球人類でないのも含む）を活写してみたかっただけなのです。思えば自分で漫画を描いて遊んでいたときとたいして変わっていませんね。ないなら創ればいい。その発想自体がSFなのかもしれません。<sup>1021</sup>

Construire un monde en imaginant que des éléments fantaisistes font explicitement partie de la réalité, et lui donner forme dans un roman, une fiction... En somme, je voulais écrire un nouveau monde, et essayer, tout simplement, d'en dépeindre les habitants (qu'ils soient humains ou non). A bien y réfléchir, rien n'a changé avec l'époque où je m'amusais à dessiner des mangas. Si ça n'existe pas, il suffit de le créer. Cette manière de penser est peut-être en elle-même de la science-fiction.

« Si ça n'existe pas, il suffit de le créer » : le processus créatif qui anime Yasugi ne pouvait donc pas trouver meilleur objet que l'imaginaire

---

<sup>1020</sup> Drexler Eric ドレクスラー・エリック, *Sôzô suru kikai: nanotekunorojî 創造する機械 — ナノテクノロジー*, *op. cit.* Voir la bibliographie indiquée à la fin du roman : Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.308.

<sup>1021</sup> Yasugi Masayoshi 八杉将司, « Nai nara tsukureba ii » ないなら創ればいい (Si ça n'existe pas, il suffit de le créer), in *Watashi to SF 私とSF* (la SF et Moi) [Série d'articles écrits par des écrivains ou des critiques à l'occasion du 50<sup>ème</sup> anniversaire du Club des Ecrivains de Science-Fiction Japonais en 2013], BOOK asahi.com, 24 avr. 2013 : <http://book.asahi.com/reviews/column/2013040100001.html>, page consultée le 10 mai 2015.



nanotechnologique. Pourtant, en écho à la nouvelle d'Aramaki Yoshio, *Yawarakai tokei*, cet aphorisme peut facilement se retourner : *si ça ne convient pas, il suffit de l'effacer*. Création et destruction sont les deux faces d'une même pièce, et lorsque les nanomachines sont de la partie, la réalité est souvent soumise à rude épreuve. *Yume miru neko ha uchû ni nemuru* ne déroge pas à la règle.

Le personnage principal, qui apparaît comme je-narrateur (*ore* 俺), Kyôichi キョウイチ, est un clone travaillant pour une grande entreprise spécialisée dans la production de matériel médical, Hopeful Japan (Hôpufuru japan ホープフルジャパン). Il se lie d'amitié avec une jeune étudiante, Yun ユン, qui s'avère elle aussi être une clone créée à partir des cellules d'un bébé mort peu après la naissance, et son ami Marc マーク. Leurs relations évoluent rapidement vers un triangle amoureux, voire un carré si l'on inclut le fait que la *twin* de Yun, Hoa ホア, s'éprend peu à peu de Kyôichi. A la fin de leurs études, Yun décide de se marier avec Marc et de l'accompagner sur Mars où il a accepté de travailler comme *ingénieur psychologue clinicien* (rinshô shinnri enjinia 臨床心理エンジニア). Le processus de terraformation vient à peine de commencer sur la planète qui n'abrite qu'une petite colonie d'humains. Kyôichi reçoit régulièrement des nouvelles de ses amis, mais six mois après leur départ, la planète rouge se recouvre soudainement d'une dense végétation, et toutes les communications cessent. Qu'a-t-il bien pu se passer ?

Le phénomène semble intrinsèquement lié aux nanomachines utilisées pour la terraformation de Mars, mais les recherches sont rendues difficiles par la guerre de sécession entre un mouvement indépendantiste sur Mars et le gouvernement fédéral mondial qui refuse de reconnaître l'autonomie de la planète. Lors d'une troisième mission scientifique et militaire, Kyôchi rejoint finalement Mars en tant qu'agent administratif pour le compte de l'entreprise Hopeful Japan. Il apprend que les *humains de Mars* (Kasei no ningen 火星の人間) ont acquis l'étonnante capacité, baptisée « phénomène MIM » (IR Genshō IR 現象), de pouvoir matérialiser les choses qu'ils imaginent. L'acronyme IR est probablement construit à partir de l'anglais *Image Realization* comme le laisse imaginer la formule qu'utilise Yasugi en japonais : *shinzō genjitsu-ka genshō* 心像現実化現象, laquelle pourrait se traduire en français *phénomène de matérialisation des images mentales* (MIM) :

人の思い描いた物を、現実化するという現象がおきていたのだ。

我々はそれを心像現実化 (IR) 現象と呼んでいた。<sup>1022</sup>

Il s'était produit un phénomène par lequel les gens pouvaient donner forme réelle à ce qu'ils imaginaient.

---

<sup>1022</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., pp.87-88.

Nous l'appelions phénomène de matérialisation des images mentales (MIM).

Deux hypothèses sont formulées qui expliqueraient comment Mars avait pu se transformer du jour en lendemain en une planète verte, et pourquoi ses habitants avaient soudainement obtenu cette « force quasi-divine » (Kami ni hitoshii chikara 神に等しい力)<sup>1023</sup> qui leur permet de créer à partir de rien, de « faire sortir quelque chose du néant » (Mu kara yû wo tsukuridasu 無から有を作り出す)<sup>1024</sup>.

La première, défendue par le professeur Klaus (クラウス博士), l'un des premiers chercheurs arrivés sur Mars après que le processus de terraformation a été initié, repose sur une forme de réalisme philosophique : le réel constitue une base ontologique qui existe de manière indépendante de l'observateur, même si celui-ci peut agir dessus. La seconde, avancée par Marc, se rapproche plutôt du solipsisme philosophique, c'est-à-dire de cette « attitude du sujet pensant pour qui sa conscience propre est l'unique réalité, les autres consciences, le monde extérieur n'étant que des représentations »<sup>1025</sup>.

Toutes deux partent du principe que des nanomachines employées pour la terraformation, les *nanomachines-assembleuses* (*asenburî nanomashin* アセンブリーナノマシン) se sont introduites dans le cerveau de Yun, et, le reconnaissant comme un système intelligent supérieur, ont alors donné priorité à ses instructions. Une telle altération du fonctionnement des nanomachines était supposément rendue impossible par un code génétique qui leur permettait de faire la distinction entre les humains et elles-mêmes, si bien qu'elles ne pouvaient se servir des corps comme ressources ni les prendre pour des partenaires avec lesquels fusionner et travailler de concert<sup>1026</sup>. Or l'épilogue révèle que le scientifique responsable du développement des nanomachines, un certain Lee Samsung (Rî Samusun リー・サムスン), avait utilisé une partie de son propre ADN pour établir le code de distinction des nanomachines<sup>1027</sup>, et qu'il n'était autre que le père de la Yun originale. Celle-ci a donc hérité par hasard de cette séquence génétique<sup>1028</sup>, permettant à son clone de fusionner avec les nanomachines faites de protéines<sup>1029</sup>.

---

<sup>1023</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.164.

<sup>1024</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.103.

<sup>1025</sup> Définition du Trésor de la Langue Française informatisé : <http://www.cnrtl.fr/definition/solipsisme>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1026</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.184.

<sup>1027</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.302.

<sup>1028</sup> A savoir pourquoi Lee a utilisé son propre ADN, le je-narrateur indique que l'explication selon laquelle l'entreprise pour laquelle il travaillait aurait voulu économiser le temps et l'argent nécessaires à l'identification d'une séquence ADN qui n'existe chez aucun être vivant, n'était pas

Cette fusion a alors déclenché une mutation chez l'ensemble des nanomachines qui se sont mises à suivre les ordres manifestés par la conscience des humains présents sur Mars, donnant ainsi naissance au phénomène MIM. Il demeure toutefois une différence entre Yun et les autres humains de Mars : leur pouvoir de matérialisation est à la fois conscient et circonscrit à l'intérieur de leur propre champ de vision, tandis que la fusion de la jeune fille avec les nanomachines a été si complète que son champ de vision s'est étendu à l'ensemble de la planète. Sa conscience ne pouvant le supporter, elle est tombée dans un coma. Le verdoisement de la planète résulte donc de la matérialisation des images de son inconscient, auxquelles les nanomachines ont donné forme. Nous retrouvons là un thème important que nous avons déjà dégagé au cours de notre analyse de *Yawarakai tokei* : celui de la relation entre vision subjective et réalité objective. Cependant, à la différence d'Aramaki, Yasugi envisage cette relation à partir de deux angles différents.

C'est le personnage du professeur Klaus qui éclaire le premier en expliquant le fonctionnement de la capacité MIM d'un point de vue *réaliste* que résume parfaitement le dialogue ci-dessous :

『ナノマシンに物を作り出させる、とおっしゃいましたよね。やっぱりアセンブリーナノマシンが、人の意識による指令によって物質を作っていると理解しているんですね？』

『わしはそうだと信じておる』<sup>1030</sup>

« Vous avez dit que [la capacité MIM] consistait à faire produire des choses par les nanomachines, n'est-ce pas ? Si je comprends bien, ce sont donc les nanomachines-assembleuses qui fabriquent la matière conformément aux instructions données par la conscience humaine ?

— C'est ce que je crois, oui. »

En somme, si l'on suit les explications avancées par le professeur, la capacité de matérialisation des images mentales fonctionnerait de la même manière que l'activité paranoïaque-critique dalinienne, en ce sens qu'elle permettrait la projection même de l'imaginaire dans la réalité. Yasugi tente toutefois d'apporter des limites à la capacité MIM en indiquant qu'il est impossible de matérialiser des appareils complexes sans en connaître au préalable le fonctionnement : il faut alors

---

prouvée. Cet épisode nous rappelle surtout la nouvelle *Yoru to doro no*, dans laquelle le père de Jennifer avait inclus l'ADN de sa fille dans le programme source de terraformation.

<sup>1029</sup> Un autre point commun avec le récit de *Yawarakai tokei*. Voir : Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.184.

<sup>1030</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.182.

en créer les éléments un à un pour les assembler<sup>1031</sup>. Quoi qu'il en soit, la capacité MIM participe donc elle aussi d'une forme de vision active agissant sur la réalité extérieure qu'elle peut refaçonner au gré de l'imagination. La réalité est donc appréhendée comme ayant une existence ontologique bien réelle, mais l'humain, par l'intermédiaire des nanomachines, est capable de la remodeler selon ses désirs. Il s'agit là d'un motif que nous avons déjà eu l'occasion de relever à maintes reprises au cours de nos analyses précédentes, à savoir l'actualisation, au sein du paradigme nano, du rêve ultime de domination de la matière par l'*homo faber*.

Le personnage de Marc propose quant à lui une autre piste de réflexion à propos de la relation entre vision subjective et réalité objective, en liquidant la seconde au profit de la première. Il explique le fonctionnement de la capacité MIM d'un point de vue proche du solipsisme philosophique. Selon lui, le monde n'existe que parce que nous en prenons conscience à travers nos sens : il est impossible d'adopter un point de vue extérieur à soi-même<sup>1032</sup>. Sans conscience, le monde n'existerait donc pas (ishiki ga nai to kono sekai ha sonzai shinai 意識がないところの世界は存在しない)<sup>1033</sup>, et une altération de la conscience entraînerait par conséquence une altération de la réalité. C'est le statut même du réel qui change ici : le monde n'a plus de fondement ontologique, il n'existe que pour une conscience, un *je*. Aussi le phénomène MIM ne reposerait-il pas sur un processus d'actualisation de l'imaginaire dans un réel indépendant du *je* : les nanomachines auraient simplement modifié le mode de conscience humain.

『 [...] 脳に潜り込んだナノマシンが、脳神経細胞を一瞬の内に再構築して意識というものを覚えてやることで世界が変容し、いわゆる IR 現象が起きているんです。アセンブリーナノマシンが、周囲の分子を再構築してるわけではりません』<sup>1034</sup>

« [...] En pénétrant dans le cerveau dont elles réarrangent instantanément les neurones, les nanomachines modifient la conscience, c'est pour cela que le monde se transforme ou que le phénomène MIM se produit. Elles ne réarrangent pas les molécules périphériques. »

Et à la question de savoir comment plusieurs personnes – des *je* différents – pourraient alors faire l'expérience partagée d'un même monde, le psychologue clinicien s'en remet au concept jungien d'inconscient collectif : c'est parce que les

---

<sup>1031</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.181.

<sup>1032</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.197.

<sup>1033</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.197.

<sup>1034</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.198.

humains paragent un patrimoine représentatif commun que peut s'effectuer un lien transpersonnel entre les individus.

Il ne s'agit plus à proprement parler de relation entre vision subjective et réalité objective : l'opposition même entre subjectivité et objectivité s'efface, il n'y a plus d'intérieur ou d'extérieur, le *je* est pris comme une limite, c'est la raison pour laquelle Yasugi a choisi d'employer le terme *périphérique* (shûi 周囲の) et non *extérieur* (soto no 外の) pour indiquer les molécules du *réel* dans la citation ci-dessus. Il s'inspire probablement en cela du philosophe Wittgenstein pour qui le sujet est « limite, et non partie, du monde »<sup>1035</sup>, c'est à dire qu'il n'existe pas dans la réalité dont il n'est qu'une frontière. Bien que d'un point de vue réaliste cela signifie que le sujet empirique n'existe pas, ou tout au moins se réduit à « un point sans étendue »<sup>1036</sup>, le sujet philosophique est toujours présent comme « condition de possibilité de l'expérience en général »<sup>1037</sup>. Or ce *je* philosophique, Wittgenstein en parle comme d'un microcosme : « Je suis mon monde. (le microcosme) »<sup>1038</sup>, un nanomonde donc, qui équivaut pourtant au macrocosme puisque pour le philosophe, « le monde et la vie ne font qu'un »<sup>1039</sup>.

Il ne s'agit pas ici d'entrer en profondeur dans la philosophie de Wittgenstein, mais d'explicitier la façon dont le personnage de Marc renverse, ou plus exactement *efface* le problème de la relation entre vision subjective et réalité objective en les faisant coïncider. Il n'en demeure pas moins que le processus à l'origine de l'altération de la conscience des humains de Mars, comme du phénomène MIM, dépend entièrement des nanotechnologies. L'intérêt que revêt l'hypothèse solipsiste est qu'elle permet à un autre personnage, le capitaine McGregor (Makuregâ taii マクレガー大尉), d'élaborer un plan aussi incroyable que contraire à toute éthique. Celui-ci consiste à enlever Yun et à utiliser son immense pouvoir de manière indirecte en lui implantant des images via une interface neuronale directe<sup>1040</sup>. Puisque la sphère d'action de la jeune fille n'est pas limitée à son champ visuel, elle pourrait transformer l'univers entier, voire même en créer de nouveaux !

---

<sup>1035</sup> Wittgenstein Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus*, trad. du français par Gilles-Gaston Granger, Paris, Gallimard, 1993, 5.641.

<sup>1036</sup> Wittgenstein Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus*, *op. cit.*, 5.634.

<sup>1037</sup> Bouveresse Jacques, *Le Mythe de l'intériorité : Expérience, sensation et langage privé chez Wittgenstein*, Paris, Editions de Minuit, 1987, p.167.

<sup>1038</sup> Wittgenstein Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus*, *op. cit.*, 5.63.

<sup>1039</sup> Wittgenstein Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus*, *op. cit.*, 5.621.

<sup>1040</sup> Notons ici que Bainbridge décrit un tel système qu'il appelle « le communicateur » (The Communicator). Voir : Bainbridge William S., *Nanoconvergence – The Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science*, *op. cit.*, pp.134-137.

Le rêve de pouvoir absolu de la pensée sur la matière, nous l'avons déjà souligné, ne peut paradoxalement pas concevoir la matière comme quelque chose de stable, faisant ainsi naître les pires cauchemars. Ainsi que le rappelle le professeur Klaus, non seulement « l'imaginaire humain est quelque chose d'extrêmement confus »<sup>1041</sup>, si bien qu'il est difficile de savoir ce qu'il peut engendrer, mais « les convictions humaines sont incertaines »<sup>1042</sup> elles aussi ! Le pouvoir de matérialiser les images mentales se double en effet du pouvoir d'*effacer* la matière. Nous voici donc revenus à l'aphorisme de Yasugi : « si ça n'existe pas, il suffit de le créer » et à son renversement : *si ça ne convient pas, il suffit de l'effacer* ! Le problème vient du fait que les humains eux aussi se font effacer dans le roman :

「存在を消される……」

殺されるという意味だと思った。

「そうだ。一瞬のうちにぱっと消される」<sup>1043</sup>

« Se faire effacer... »

J'ai cru que ça voulait dire se faire tuer.

« C'est ça. Disparaître d'un coup, instantanément. »

Pire encore, avec les pouvoirs de Yun il serait possible de faire disparaître des planètes entières :

『地球をナノマシンで認識することができれば、地球そのものも消せる……』<sup>1044</sup>

« Si l'on pouvait percevoir la Terre par les nanomachines, il serait alors possible de l'effacer entièrement... »

C'est pourquoi le motif de la métamorphose et donc de l'instabilité s'applique à la fois à la matière, et à l'esprit qui agit sur cette matière. Le professeur Klaus explique donc logiquement que le pouvoir MIM ne transforme pas seulement la réalité mais aussi l'humain qui s'en sert :

『人の持つ欲だよ。出したいものを出し、消したいものを消す。そんな力に魅入られたら人は変わってしまうものだ。』<sup>1045</sup>

---

<sup>1041</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.181. (« 人の想像というのはひどく曖昧でな。 」 )

<sup>1042</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.180. (« 人の信念なんて脆いものだ。 」 )

<sup>1043</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.161.

<sup>1044</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, op. cit., p.200.

« C'est le désir humain. Créer ou détruire à volonté. Ceux qui se laissent fasciner par ce pouvoir finissent par changer. »

*Yume miru neko ha uchû ni nemuru* relaie et actualise donc de manière intéressante la réflexion amorcée trente ans auparavant par Aramaki dans *Yawarakai tokei*. Yasugi souligne lui aussi combien le contrôle nanotechnologique de la matière par l'esprit ne peut être parfait dans la mesure où l'imaginaire humain est lui-même polymorphe et bouillonnant.

---

<sup>1045</sup> Yasugi Masayoshi, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru*, *op. cit.*, p.179.

### III) La nano-médecine face à la catastrophe : « Adieu moi ! » – la future *Harmonie* d’Itô Keikaku

---

<reference:textbook:id=hsj56093-4n7mn 2jp:line=3496>

<content> 放射能で癌になる人間がたくさんでてきた。  
また、中国やアフリカの奥地からは核による突然変異の影響か、未知のウイルスがたくさん流れ出た。それら健康への急迫なる危機を前にして、世界は政府を単位とする資本主義的消費社会から、構成員の健康を第一に気遣う生府（ヴァイカメント）を基本単位とした、医療福祉社会へ移行したのだ <content>

<reference><sup>1046</sup>

Itô Keikaku 伊藤計劃

<reference:textbook:id=hsj56093-4n7mn 2jp:line=3496>

<content> Suite aux radiations, beaucoup de gens développèrent des cancers. La radioactivité provoqua de soudaines mutations en Chine et au fin fond de l’Afrique, entraînant l’apparition d’une vague de nouveaux virus. Face à l’urgence de la menace sanitaire, le monde passa du jour au lendemain d’une société de consommation capitaliste gérée par des entités gouvernementales à une société de providence médicale organisée par des unités admédicatives.  
<content>

<reference>

La science-fiction japonaise s’est depuis longtemps emparée de l’imaginaire de la catastrophe. Susan Napier a notamment souligné la complexité des liens qu’elle entretient avec la réalité historique, qu’elle a tenté de « réécrire » avec le

---

<sup>1046</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *Hâmoni* ハーモニー (Harmonie), *op. cit.*, p.28.



célèbre *Gojira* ゴジラ (Godzilla)<sup>1047</sup> en 1954, d'« embaumer » avec le roman de Komatsu Sakyô 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon)<sup>1048</sup>, en 1973, voire même d'« effacer » avec le film d'animation *Akira* アキラ<sup>1049</sup> en 1988<sup>1050</sup>.

Avant d'entrer dans l'analyse de *Hâmoni*, et la façon dont le roman revisite l'imaginaire de la catastrophe à travers les perspectives ouvertes par la nanomédecine, nous voudrions faire un détour par Komatsu et ses commentaires de la préface à l'édition poche de *Nihon chinbotsu* en 1995<sup>1051</sup>. Ils s'avèrent particulièrement significatifs en ce qui concerne le rapport qu'entretient la société japonaise vis-à-vis de l'imaginaire de la catastrophe, comme en témoigne le parallèle effectué par de nombreux commentateurs entre la situation du pays après le Grand Séisme du Tôhoku (Tôhoku chihô taiheiyô oki jishin 東北地方太平洋沖地震) en 2011, et celle que met en scène *Nihon chinbotsu*.

## A) Réécrire, archiver, consulter<sup>1052</sup> ou effacer l'Histoire

Komatsu explique en effet comment la destruction science-fictionnelle des autoroutes reliant Tôkyô à Ôsaka, sorte de simulation des conséquences improbables d'un grand tremblement de terre, prit forme réelle lorsque des pans entiers de la Hanshin Expressway (Hanshin kôsokudôro 阪神高速道路), une autoroute surélevée reliant Kôbe à Ôsaka et Kyôto, se sont effondrés suite au Séisme de Kôbe en 1995<sup>1053</sup>. La catastrophe lui a alors rappelé les critiques d'un expert qui, après avoir

---

<sup>1047</sup> Honda Ishirô 本多 猪四郎, *Gojira* ゴジラ (Godzilla), Tôhô, 1954.

<sup>1048</sup> Komatsu Sakyô 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon), Tôkyô, Kôdansha, 1973.

<sup>1049</sup> Ôtomo Katsuhiro 大友克洋, *Akira* アキラ (Akira), Tôhô, 1988.

<sup>1050</sup> Voir : Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », in *Journal of Japanese Studies*, Vol.19, N°2, Summer 1993, pp.327-51.

<sup>1051</sup> Komatsu Sakyô 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon), Tôkyô, Kôbunsha, 1995.

<sup>1052</sup> Dans le sens d'« examiner, regarder pour y chercher un renseignement, une information, une explication », et plus particulièrement « pour y chercher les secrets de l'avenir, de la réussite, etc. ». Voir la définition du Trésor de la Langue Française :

<http://www.cnrtl.fr/definition/consulter>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1053</sup> Les dioramas des portions d'autoroutes écroulées témoignent de l'ampleur du désastre. Voir le site dédié à la mémoire du grand tremblement de terre Hanshin-Awaji (Hanshin Awaji daishinsai

lu *Nihon chinbotsu*, avait affirmé qu' « il était impossible qu'une telle chose se produise », et qu' « il était inadmissible de s'amuser ainsi à faire peur aux gens »<sup>1054</sup>. « C'est parfaitement sûr ! »<sup>1055</sup>, tel était aussi le slogan habituel des promoteurs de l'énergie nucléaire à cette époque, et le second réacteur de la centrale nucléaire de Tōkai (Tōkai dai-ni hatsudenjo 東海第二発電所) entra en construction l'année même de la sortie de *Nihon Chinbotsu*<sup>1056</sup>. Komatsu ajoute cependant que « le Japon demeure un archipel de séismes, une situation face à laquelle les structures politiques et sociales sont toujours impuissantes »<sup>1057</sup>, si bien que pour lui, le récit de la submersion du Japon était loin d'avoir trouvé sa conclusion<sup>1058</sup>. Il connaîtra au contraire un nouveau paroxysme en mars 2011 avec la grande catastrophe du Tōhoku (Higashi nihon daishinsai 東日本大震災), après laquelle Komatsu, alors âgé de 80 ans, écrira :

私は、まだ人間の知性と日本人の情念を信じたい。この困難をどのように解決していくのか、もう少し生きていて見届けたいと思っている。  
1059

Je veux croire à l'intelligence humaine et à la passion des Japonais. Je souhaiterais pouvoir vivre un peu plus longtemps pour voir comment le Japon va résoudre la situation.

Ce véritable testament, Komatsu s'est éteint quelques mois plus tard en juillet, fait écho à un autre passage de la préface de 1995 dans lequel il explique les motivations qui l'ont poussé à écrire *Nihon chinbotsu*, et témoigne de l'esprit

---

阪神—淡路大震災) de l'Institut pour la Réduction des Désastres et la Rénovation Humaine (DRI) : <http://www.dri.ne.jp/wordpress/index.php>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1054</sup> Komatsu Sakyō 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon), *op. cit.*, p.3. («そんなことは起こるはずはない、いたずらに人心を乱すべきではない」)

<sup>1055</sup> Shibata Tetsuji, Tomokiyo Hiroaki, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchōsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*, *op.cit.*, p.53.

<sup>1056</sup> Voir le site officiel de la Compagnie japonaise de l'énergie atomique (Nihon genshiryoku hatsuden 日本原子力発電) : <http://www.japc.co.jp/plant/tokai/dai2top.html>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1057</sup> Komatsu Sakyō 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon), *op. cit.*, p.7. («しかし、日本が地震列島であるという現実と、それに対応する政治的、社会的システムが、いまだに無力であるという状況に変わりはない。」)

<sup>1058</sup> Komatsu Sakyō 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon), *op. cit.*, p.7. («私の中では、ストーリーは今でも続いている。」)

<sup>1059</sup> Komatsu Sakyō 小松左京, « 3.11 ikō no mirai he » 3・11以降の未来へ (Le Futur après mars 2011), in Kasai Kiyoshi 笠井潔 & Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *3.11 no mirai – nihon, SF, sōzōryoku 3・11 の未来——日本、SF、想像力* (Le Futur après mars 2011 : Japon, SF, imagination), Tōkyō, Sakuhinsha, 2011, p.2.

science-fictionnel d'un écrivain qui n'a eu de cesse d'imaginer l'horizon des possibles :

戦前の日本、戦後の国のありかたは、これでよかったのか、すこしわれわれの国というものの意味を考えようと発想したのである。

Je voulais réfléchir un peu à ce que signifiait le Japon, s'il fallait se satisfaire de ce que le pays avait été avant la guerre et de ce qu'il était devenu après.

Si la grande catastrophe de mars 2011 rappelle le scénario de la submersion du Japon, l'accident nucléaire de Fukushima qui s'en est suivi attire aussi l'attention sur un autre roman de Komatsu paru une dizaine d'années avant *Nihon chinbotsu, Fukkatsu no hi* 復活の日 (Le Jour de la résurrection)<sup>1060</sup>, dans lequel Komatsu réfléchit à la possibilité qu'un virus artificiel soit malencontreusement relâché dans la nature et anéantisse presque toute l'humanité. Écrit pendant la guerre froide, le roman s'articule donc autour de l'opposition entre les Etats-Unis et l'Union soviétique, un flacon du virus mis au point par les premiers, tombe dans les mains des seconds, et se brise lors d'un accident, laissant fuir son contenu létal.

Komatsu y accorde aussi une place centrale au système de dissuasion nucléaire basé sur la stratégie de destruction mutuelle assurée – l'utilisation de l'arme nucléaire par l'un des camps entraînerait une riposte automatique de l'autre, provoquant ainsi la destruction inévitable des deux. Il baptise le système ARS, de l'anglais Automated Response System (système de réponse automatique). Après que le virus a presque entièrement détruit l'humanité, à l'exception d'une poignée de survivants réfugiés dans des bases en Antarctique, un puissant tremblement de terre déclenche l'ARS dont les bases sont une des cibles. Quelques uns des survivants réussissent toutefois à s'échapper et à regagner le continent sud-américain. Ironiquement, les rayonnements des bombes à neutron éradiquent le virus et rendent l'environnement à nouveau hospitalier. L'ironie ne s'arrête pas là : que le jeu de mot soit délibéré ou non, l'acronyme anglais ARS désigne officiellement le syndrome d'irradiation aiguë (Acute Radiation Syndrome), dont les effets terribles ont laissé une empreinte indélébile dans l'histoire et l'imaginaire japonais. Pourtant, dans *Fukkatsu no hi*, ce sont les rayonnements nucléaires qui provoquent une mutation du virus, devenu bénin, et sauvent ainsi l'humanité de l'extinction.

Pour revenir au travail de Napier sur l'imaginaire de la catastrophe dans la science-fiction japonaise, s'il est indéniable que le film *Gojira* a permis à ses spectateurs japonais de « réécrire, ou tout au moins de réimaginer leurs expériences

---

<sup>1060</sup> Komatsu Sakyô 小松左京, *Fukkatsu no hi* 復活の日 (Le Jour de la résurrection), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 1964.

tragiques de la guerre »<sup>1061</sup>, et que *Nihon chinbotsu* suscite « le plaisir mélancolique du deuil de la société traditionnelle japonaise [...] finalement enveloppée dans le linceul de la mémoire écrite et collective »<sup>1062</sup>, *Fukkatsu no hi* ne sied pas au cadre de cette analyse. Bien que le roman décrive aussi des scènes de chagrin et de désolation face à la mort de milliards de personnes, le Japon n'est pas au centre des propos de Komatsu qui s'intéresse au contraire, comme l'indique le critique Yamano Kôichi 山野浩一, à « l'humanité en tant que phénomène objectif »<sup>1063</sup>, dont il effectue une critique globale. C'est pourquoi *Fukkatsu no hi* pourrait, si l'on suit l'évolution de l'imaginaire japonais de la catastrophe telle que la présente Napier, trouver une place entre *Nihon chinbotsu* et *Akira*, même s'il leur est antérieur.

En effet, dans *Fukkatsu no hi*, le danger ne provient pas de l'extérieur – un ancien dinosaure dans *Gojira*, un tremblement de terre dans *Nihon chinbotsu*. Le roman préfigure déjà cette idée postmoderne que le risque se situe à l'intérieur même des réalisations humaines, dans les sciences et les technologies. Napier formule cette perspective en indiquant qu'*Akira*, au contraire de *Gojira* et de *Nihon chinbotsu*, appartient au genre de l'*horreur paranoïaque*, qu'Andrew Tudor définit comme un genre dans lequel le danger ne vient plus de l'extérieur, sous la forme d'un monstre par exemple, mais de l'intérieur, de ses propres amis, de sa famille, voire de soi-même<sup>1064</sup>. Il nous semble que le roman de Komatsu résonne plus encore avec la pensée de l'écrivain et critique Shibano Takumi 柴野拓美. Celui-ci définit en effet la science-fiction comme un genre conscient du fait que les produits de la raison humaine finissent par s'en séparer pour devenir autonome<sup>1065</sup>, anticipant ainsi l'émergence de ce qu'Ulrich Beck appellera la *société du risque* dans les années 1980<sup>1066</sup>.

---

<sup>1061</sup> Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », *op. cit.*, p.332. (« to rewrite or at least reimagine their tragic wartime experiences »)

<sup>1062</sup> Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », *op. cit.*, pp.335-336. (« the melancholy pleasure of mourning the passing of traditional Japanese society [...] finally encased in either written or collective memory »)

<sup>1063</sup> Yamano, Kôichi 山野浩一, « Nihon SF no genten to shikô » *op. cit.*, p.146. (「小松作品には客体側からの倫理体系があくまで原点となり、人類がそのまま客体的人類であり続けるのである。」)

<sup>1064</sup> Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », *op. cit.*, p.340. (« what Andrew Tudor calls the genre of "paranoid horror," in which danger comes not from outside in the form of alien invaders (as in Godzilla, for example), but from one's friends, family, or even oneself. »)

<sup>1065</sup> Shibano Takumi, « 'Shûdan risei' no teishô », *op. cit.*

<sup>1066</sup> Beck Ulrich, *La Société du risque, Sur la voie d'une autre modernité*, *op. cit.*

Cependant, *Fukkatsu no hi* ne tente pas, comme *Akira* le ferait selon Napier, d'effacer purement et simplement l'Histoire. Il finit plutôt par l'objectiver, en ce sens qu'il continue, comme souvent chez Komatsu, à se situer résolument dans la ligne d'horizon du progrès<sup>1067</sup>. Le roman présente en effet une conclusion reconfortante : l'humanité a une nouvelle occasion de se développer. A l'inverse, *Akira* illustre parfaitement la dissolution, ou la fragmentation postmoderne du sujet, l'échec et la disparition d'une autorité supérieure, ainsi que la fin des grands récits. Napier affirme donc qu'il n'y a pas de conclusion rassurante dans *Akira* : « le film ressemble à un tour de grand huit qui lance le spectateur à travers une suite ininterrompue de scènes de panique, qui peuvent être grisantes ou choquantes »<sup>1068</sup>. Il n'y a presque aucune référence à la société japonaise traditionnelle ni à l'histoire, et bien que le film se conclue sur un commencement, la transformation de Tetsuo en une entité inédite, Napier trouve sa déclaration finale – « je suis Tetsuo ! »<sup>1069</sup> – quelque peu menaçante. Elle explique en effet que Tetsuo peut s'interpréter comme la figure fictionnelle du *shinjinrui* 新人類 (nouvel humain), un terme inventé au milieu des années 1980 pour désigner ces jeunes Japonais, nés dans le Japon prospère des années 1960, qui n'ont pas connu la guerre ni les épreuves que la génération précédente à traversées. Les membres de cette *nouvelle humanité*, largement plus individualistes que leurs aînés, « commençaient alors à se forger leur propre identité et se découvraient des forces que l'ancienne génération, traumatisée par la guerre, ne soupçonnait pas »<sup>1070</sup>.

Sans contredire l'analyse de Napier – les pouvoirs de Tetsuo sont instables et finissent par détruire la ville de Neo Tokyo – il nous semble que l'affirmation finale de Tetsuo – « je suis Tetsuo ! » – puisse être interprétée moins comme une menace que comme l'expression d'une confiance en soi nouvellement acquise, l'extériorisation d'un sentiment d'assurance plutôt qu'un grondement intimidant. En effet, juste avant, la lumière vient percer les nuages qui pèsent sur la ville en ruines, et Kaneda, le camarade de Tetsuo, en recueille un rayon en forme de sphère, comme s'il s'agissait de la mémoire de Tetsuo. Il enfourche alors sa moto avec Kei, la jeune

---

<sup>1067</sup> Yamano Kôichi, « Nihon SF no genten to shikô », *op. cit.*, p.147.

<sup>1068</sup> Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », *op. cit.*, p.350. (« the movie is a roller coaster ride of panic sites, which can be either exhilarating or disturbing »)

<sup>1069</sup> Ôtomo Katsuhiro, *Akira*, *op. cit.*, 2:00'35 (「僕は鉄男」)

<sup>1070</sup> Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », *op. cit.*, p.342. (« beginning to find their own identity and powers in contrast to the war-scarred generation »)

filles dont il est épris, et s'en va en souriant. Le passé, l'histoire s'efface donc parfois, mais le futur est toujours là, prêt à se dérouler et à s'écrire.

## B) Sonder et naturaliser l'Histoire : le désastre de la vie

Tournons-nous à présent vers un auteur de la *zero nendai* ゼロ年代 (les années 2000), Itô Keikaku 伊藤計劃, afin de rendre compte de l'évolution de l'imaginaire de la catastrophe depuis *Akira* et la fin des années 1980. Itô, qui est décédé d'un cancer en 2009 alors qu'il n'avait que 34 ans, a laissé trois romans : *Gyakusatsu kikan* 虐殺器官 (Organe génocidaire)<sup>1071</sup> – traduit en anglais en 2012 sous le titre de *Genocidal Organ*<sup>1072</sup> ; *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*<sup>1073</sup>, une novellisation du jeu éponyme – traduit également en anglais en 2012<sup>1074</sup> ; et *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie)<sup>1075</sup> – traduit en anglais en 2010 sous le titre de *Harmony*<sup>1076</sup>. Il a aussi écrit deux nouvelles : *The Indifference Engine* (Le Moteur d'indifférence)<sup>1077</sup> – traduite en anglais en 2012<sup>1078</sup> ; *From the Nothing With Love* (Bons baisers du néant)<sup>1079</sup> ; ainsi que l'esquisse d'un roman, *Shisha no teikoku* 屍者の帝国 (L'Empire des corps)<sup>1080</sup>, qui fut complété par Enjô Tô 円城塔 et publié à titre posthume en 2012.

Si nous avons pris soin de citer la plupart de ses œuvres, en dehors de plusieurs essais et critiques ainsi que quelques mangas, c'est parce qu'elles ont

---

<sup>1071</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *Gyakusatsu kikan* 虐殺器官 (Organe génocidaire), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2007.

<sup>1072</sup> Itô Keikaku (Project Itoh), *Genocidal Organ*, Trad. du japonais par Edwin Hawkes, Haikasoru, 2007.

<sup>1073</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*, Tôkyô, Kadokawa, 2008.

<sup>1074</sup> Itô Keikaku (Project Itoh), *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*, Trad. du japonais par Nathan Collins, Haikasoru, 2012.

<sup>1075</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*

<sup>1076</sup> Itô Keikaku (Project Itoh), *Harmony*, Trad. du japonais par Alexander O. Smith, Haikasoru, 2010.

<sup>1077</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *The Indifference Engine* (Le Moteur d'indifférence), Tôkyô, Hayakawa bunko, 2012.

<sup>1078</sup> Itô Keikaku (Project Itoh), « The Indifference Engine », Trad. du japonais par Edwin Hawkes, in Matamas Nick et Washington Masumi (Dir.), *The Future is Japanese*, Haikasoru, 2012.

<sup>1079</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, « From the Nothing With Love » (Bons baisers du néant), in *SF Magajin* SF マガジン, Avril 2008.

<sup>1080</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃 et Enjô Tô 円城塔, *Shisha no teikoku* 屍者の帝国 (L'Empire des corps), Tôkyô, Kawade 2012.

presque toutes été traduites en anglais, voire même en français pour *Hâmoni*<sup>1081</sup> – même si la traduction se base sur la version anglaise et non pas la version japonaise du roman ; preuve d'un succès pourtant rare en ce qui concerne la science-fiction littéraire japonaise<sup>1082</sup>. *Giakusatsu kikan* aurait pu remporter le 7<sup>ème</sup> Prix Komatsu Sakyô, décerné aux nouveaux talents, si Komatsu ne l'avait pas finalement écarté et choisi de ne remettre aucune distinction cette année là<sup>1083</sup>. *The Indifference Engine* a toutefois reçu le Prix des lecteurs de *SF Magajin* SF マガジン en 2007 ; et, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, *Hâmoni* a remporté le Grand Prix de Science-Fiction Japonaise (nihon SF taishô 日本 SF 大賞) et le Prix Nebula des lecteurs japonais (seiunshô 星雲賞) en 2009, ainsi qu'une citation spéciale lors du Prix Philip K. Dick 2010. *Shisha no teikoku* a reçu quant à lui le Prix Spécial de Science-Fiction Japonaise (nihon SF taishô tokubetsushô 日本 SF 大賞特別賞) en 2012 et le Prix Nebula des lecteurs japonais en 2013.

*Gyakusatsu kikan* pourrait s'interpréter dans le même cadre postmoderne qu'*Akira*, puisque le roman décrit un monde post-11 septembre, dans lequel le terrorisme a déclenché une guerre radicale contre la terreur. Il ne s'agit plus de guerres conventionnelles entre des Etats-nations, engagées au nom d'une idéologie – l'un des personnages explique en effet qu'il se bat pour le droit de manger des Big Macs<sup>1084</sup> – mais plutôt de conflits par procurations, parce que les opérations militaires sont entièrement sous-traitées à des groupes militaires privés ; asymétriques, parce qu'ils opposent un gouvernement, ou une faction au sein d'un gouvernement, à un groupe non-étatique (partisans, révolutionnaires, terroristes, etc.) ; et souvent opaques parce que menés en secret. Ils ont en somme pris la forme,

---

<sup>1081</sup> Itô Keikaku (Project Itoh), *Harmonie*, Trad. de l'anglais par Christophe Cuq, Panini Books, 2013.

<sup>1082</sup> Tatsumi explique notamment, dans un essai sur la science-fiction japonaise, que les traductions anglaises ont commencé à apparaître seulement dans les années 1980. Voir : Tatsumi Takayuki, « Japanese and Asian Science Fiction », in Seed David (Dir.), *A Companion to Science Fiction*, Blackwell Publishing, 2005. Voir aussi : Taillandier Denis, « La Science-fiction japonaise », in *Galaxies*, n°28, Mars 2014, pp.137-146 ; ainsi que : Taillandier Denis, « Japon et SF : un dialogue entre le 20<sup>ème</sup> et le 21<sup>ème</sup> siècle », in *Galaxies*, n°31, Sept. 2014, pp.134-143.

<sup>1083</sup> Voir la postface de Ômori Nozomi 大森望 dans l'édition poche de *Gyakusatsu kikan*. Voir : Itô Keikaku 伊藤計劃, *Gyakusatsu kikan* 虐殺器官 (Organe génocidaire), Tôkyô, Hayakawa bunko, 2010, p.407.

<sup>1084</sup> Il s'agit de William, l'un des camarades du personnage principal dans le roman, Clavis Shepherd. Voici ce qu'il déclare : « Je défends le monde dans lequel je vis. Et ouais, celui où on peut commander une pizza aux piments et la payer par empreinte digitale. Ouais, je me bats pour qu'on continue à pouvoir balancer à la poubelle les Big Macs bien gras qu'on aura pas fini de bouffer ». Voir : Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.268. (「俺は俺の世界を守る。そうとも、ハラペーニョ・ピザを注文して認証で受け取る世界を守るとも。油っぽいビッグマックを食いきれなくて、ゴミ箱に捨てる世界を守るとも」)

déjà théorisée par Hannah Arendt<sup>1085</sup> et Carl Schmitt<sup>1086</sup>, d'une « guerre civile mondiale », ainsi que le rappellent Kasai Kiyoshi 笠井潔 et Okawada Akira 岡和田晃<sup>1087</sup>.

S'il décrit comment les Etats-Unis et l'Europe sont devenus de véritables Etats-espions orwelliens, imposant des dispositifs de contrôle très stricts sur leur population, le récit dépeint principalement les opérations militaires qui ont lieu dans plusieurs pays en voie de développement, avec les descriptions, saisissantes de froideur, de scènes de carnages épouvantables. L'intrigue s'articule autour de l'existence d'un organe génocidaire situé dans le cerveau, dont l'activation déclenche une pulsion de violence pure, le besoin irréprensible de se livrer aux massacres les plus odieux. L'homme derrière cette découverte, John Paul, a alors développé une grammaire du génocide qui permet de stimuler cet organe grâce à l'utilisation d'un vocabulaire spécifique et de structures linguistiques particulières.

Alors qu'il travaillait initialement pour le gouvernement nord-américain, il abandonne soudainement son poste, et quitte le pays pour aller provoquer des massacres dans plusieurs pays dont la population est sur le point de se retourner contre les Etats-Unis, après avoir pris conscience de l'exploitation que leur faisait subir la première puissance mondiale. Il est pris en chasse par Clavis Shepherd et son équipe d'assassins d'élite, qui finissent par le rattraper et l'abattre, malgré le désaccord de Shepherd qui souhaite rendre l'affaire publique. Désabusé, Shepherd décide alors d'utiliser la grammaire du génocide aux Etats-Unis, à la fois dans une tentative ironique de stopper le terrorisme – si le pays sombre dans le chaos, il

---

<sup>1085</sup> Arendt Hannah, *Essai sur la révolution*, Trad. de l'anglais par Michel Chrestien, Paris, Gallimard, 1967.

<sup>1086</sup> Schmitt Carl, *La Notion de politique. Théorie du partisan*, Paris, Trad. de l'allemand par M.-L. Steinhauser, Paris, Flammarion, 1963. Voir aussi : Schmitt Carl, *La Guerre civile mondiale : Essais 1943-1978*, Trad. de l'allemand par Céline Jouin, Paris, Ere, 2006.

<sup>1087</sup> En japonais : sekai naisen 世界内戦. Kasai explique que : « le 11 septembre a révélé au grand jour l'existence d'un état d'exception aux Etats-Unis, qui résulte de leur hégémonie dans la période de l'après guerre froide, et a engendré une situation de guerre civile à une échelle globale. Les guerres menées au 21<sup>ème</sup> siècle sont des guerres civiles mondiale, qui relèguent les anciennes guerres conventionnelles de droit entre Etats-nations au passé ». Voir : Genkaishôsetsu kenkyûkai 限界小説研究会 (Groupe de recherches sur les romans marginaux, composé de Kasai Kiyoshi 笠井潔, Komori Kentarô 小森健太朗, Iida Ichiji 飯田一史, Ebihara Yutaka 海老原豊, Okawada Akira 岡和田晃, Tsuruba Nobihiro 蔓葉信博, Fujita Naoya 藤田直哉, Watanabe Daisuke 渡邊大輔) (Dir.), *Sabukaruchâ sensô – 'sekai-kei' kara 'sekai naisen' he* サブカルチャー戦争——「世界系」から「世界内戦」へ (La Guerre dans la subculture : Du 'sekai-kei' au 'sekai-naisen'), Tôkyô, Nan'undô, 2010, p.10. (「冷戦後のアメリカ極体制に例外状態を突きつけた 9・11 は、グローバルな規模での内戦状態を現出させた。世界内戦として戦われる二一世紀の戦争は、主権国家による合法的な戦争という前時代の戦争観を完全に過去のものとする。」)



cessera automatiquement d'être la cible d'attaques étrangères – mais aussi avec la volonté de mettre fin à cet ordre international inéquitable né de la relation dominants (Pays du Nord) / dominés (Pays du Sud). Les massacres éclatent, mais la guerre civile mondiale ne prend pas fin pour autant. Au contraire, la situation se détériore au point de mener à un cataclysme nucléaire – un événement qui n'est cependant pas décrit dans le roman.

A l'image d'*Akira*, *Gyakusatsu kikan* met en scène l'absence d'une autorité morale supérieure, seul règne un capitalisme ultralibéral auquel nul ne peut échapper. Le danger provient bien de l'intérieur, de la collectivité, puisque les pulsions génocidaires font partie intégrante de la biologie humaine même. La grande différence avec le film d'animation d'Ôtomo se situe dans le fait que le roman, loin d'être divertissant, ne communique aucun sentiment d'euphorie, mais plutôt, comme l'a très joliment écrit Okawada, « une faible lueur d'espoir »<sup>1088</sup> sous la forme d'un récit sur notre époque, une mise en garde contre un système géopolitique qui permette l'émergence d'une guerre civile mondiale aux conséquences désastreuses. *Gyakusatsu kikan* ne travaille donc pas à effacer l'Histoire mais bien à la sonder, à l'interroger, pour en offrir une interprétation à la fois cyniquement mordante et originale. Itô lui-même, dans une référence à William Gibson qui avait affirmé que les Japonais vivaient déjà dans le futur, a exposé son approche de l'écriture science-fictionnelle de la façon suivante :

いま、ここを最高に精度の高いセンサーで捉えれば、現在を描いても  
自ずと未来になる<sup>1089</sup>

Sonder l'ici et le maintenant avec le plus précis des capteurs implique que tout récit sur le présent prendra inévitablement la forme du futur.

Une illustration des propos d'Itô se retrouve dans la façon dont il considère la question des armes nucléaires. C'est en effet la destruction de Sarajevo suite à un bombardement nucléaire qui, dans *Gyakusatsu kikan*, pousse John Paul à faire usage de la grammaire du génocide contre les potentiels ennemis des Etats-Unis : il y a

---

<sup>1088</sup> Voir l'excellente analyse d'Okawada Okira, qui a remporté le 5<sup>ème</sup> Prix National de Critique SF (Dai go-kai nihon SF hyôronshô, yûshûshô 第5回日本SF評論賞・優秀賞) : Okawada Akira 岡和田晃, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan* he mukiau tame ni » 「世界内戦」とわずかな希望——伊藤計劃『虐殺器官』へ向き合うために (Une faible lueur d'espoir dans la 'guerre civile mondiale' : Une lecture d'*Organe génocidaire* d'Itô Keikaku), in *SF Magajin*, Vol.51, N°5, mai 2010, pp.230-259. (「わずかな希望」)

<sup>1089</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, « SF no aru hitotsu no arikata: saikô ni seido no takai sensa de, genzai wo toraeru koto » SFの或るひとつの在り方——最高に精度の高いセンサで、現在を捉えること (Une façon de faire de la SF : Sonder le présent avec le plus précis des capteurs), in *SF Magajin*, Vol.50, N°1, janvier 2009, p.25.

perdu sa femme et son unique enfant. Cependant, l'attaque de Sarajevo a pour conséquence de mettre fin à l'équilibre de la terreur et à la stratégie de destruction mutuelle, telle qu'elle pouvait apparaître dans *Fukkatsu no hi* :

サラエボで核爆弾が炸裂した日、世界は変わった。

ヒロシマの神話は終わりを告げた。どういう意味かということ、世界の軍事関係者が薄々気づいていながら決しておくびにも出さなかったある事実を、おおっぴらにしてもいい、ということ。つまりそれは、核兵器は「使える」ということだ。<sup>1090</sup>

Le monde a changé le jour de l'explosion de la bombe nucléaire sur Sarajevo.

Le glas de l'ère d'Hiroshima avait sonné. De part et d'autre du monde, les états-majors des forces armées ont commencé à parler ouvertement de ce dont personne n'osait souffler mot jusque là : l'utilisation des armes nucléaires était devenue une option tout à fait envisageable.

Ainsi que Tatsumi l'explique dans son introduction au numéro spécial de la revue *Paradoxa* sur la science-fiction asiatique, l'après 11 septembre « porte ironiquement au devant de la scène le motif catachrésique de l'épicentre ('ground zero'), et finit par effacer non seulement la mémoire d'Hiroshima et de Nagasaki, réduits à de simples hypocentres de la bombe atomique, mais aussi l'histoire du Japon, qui devient littéralement un pays invisible [...] du point de vue occidental »<sup>1091</sup>. Quelque soit ou ait pu être le rayonnement du Japon à partir de la fin du 20<sup>ème</sup> siècle – nous pensons au soft power du *Cool Japan* – Itô continue à le décrire comme une base sous domination nord-américaine. Lors des rares occurrences du pays dans le roman, même si la mémoire du passé n'est pas complètement effacée, son évocation est plutôt funèbre – ainsi que l'illustre l'annonce de la fin de l'ère d'Hiroshima et de Nagasaki – ou extrêmement cynique, comme en témoigne un commentaire en forme d'aphorisme sur le patriotisme des pilotes kamikaze : « J'aime donc je tue »<sup>1092</sup>. Lorsque le gouvernement japonais est mentionné, il l'est uniquement en tant que valet des Etats-Unis<sup>1093</sup>.

---

<sup>1090</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.192.

<sup>1091</sup> Tatsumi Takayuki 巽孝之, « Introduction to Three Asias – Japan », in *Paradoxa – Three Asias – Japan, S. Korea, China*, Vol.22, 2010, p.205. (« [The post 9/11 era] ironically ends up privileging the catachresis of 'ground zero' and erasing not only the memory of Hiroshima and Nagasaki as the hypocenters of Atomic Bombs but also the history of Japan as a literally invisible country [...] from the western perspective »)

<sup>1092</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.264. (「わたしは、愛するがゆえに殺すのだと。」)

<sup>1093</sup> « 'C'est nous qui avons réclamé au gouvernement japonais qu'il nous laisse nous charger de cette mission. Nous avons exigé qu'elle prenne cette forme', déclara le colonel qui entra directement

C'est pourquoi Okawada affirme que *Gyakusatsu kikan* met en scène une « absence de solidarité » (rentai no fuzai 連帯の不在) qui reflète l'idéologie corrompue du capitalisme ultralibéral<sup>1094</sup>, le rejet de toute forme de morale supérieure, l'élimination ou la marginalisation implacable des éléments qui ne sont pas utiles au système, ou le manque de compréhension mutuelle entre des citoyens, enfermés dans leur propre individualité, qui regardent les massacres perpétrés à l'étranger comme s'ils participaient d'un distant spectacle absurde. Dans les mots de Camus :

[...] dans un univers soudain privé d'illusions et de lumières, l'homme se sent comme un étranger. Cet exil est sans recours puisqu'il est privé des souvenirs d'une patrie perdue ou de l'espoir d'une terre promise. Ce divorce entre l'homme de sa vie, l'acteur et son décor, c'est proprement le sentiment de l'absurdité.<sup>1095</sup>

Bien que les personnages de *Gyakusatsu kikan* conservent une conscience de soi, il ne s'agit plus de sujets humanistes traditionnels puisqu'Itô leur refuse toute forme de liberté transcendante et toute unité invariable du *moi*, qui peut être manipulé par neuro-nanotechnologie. Shepherd et les soldats des forces spéciales peuvent notamment bénéficier d'un traitement qui consiste à réguler les émotions en inhibant les modules neuronaux actifs dans la prise de conscience éthique, permettant ainsi aux combattants de continuer à tuer le cœur léger, sans qu'aucun « bruit éthique » ne vienne les perturber sur le théâtre des opérations<sup>1096</sup>. L'expérience de l'absurde, telle que l'a défini Camus, se pose toutefois comme le seul moyen pour Shepherd de redonner sens au monde qui l'entoure. En acceptant l'absurdité des massacres comme l'absurdité de son propre mode de vie, réglée en partie par une (nano)technologie déshumanisante, il fait une expérience nécessaire, explique Camus, qui mène à la révolte et à la propagation de la grammaire du génocide aux Etats-Unis.

Il reste donc, pour reprendre en partie l'expression d'Okawada, la « faible lueur » d'un *moi* dans *Gyakusatsu kikan*, mais celui-ci conduit toutefois à la

---

dans le vif du sujet ». Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.178. (「『これはわれわれが日本政府に依頼して受けた作戦だ。こういう形をとってくれと話しをつけたのだ』そう大佐は切り出した。」)

<sup>1094</sup> Okawada Akira 岡和田晃, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan* he mukiau tame ni » 「世界内戦」とわずかな希望——伊藤計劃『虐殺器官』へ向き合うために (Une faible lueur d'espoir dans la 'guerre civile mondiale' : Une lecture d'*Organe génocidaire* d'Itô Keikaku), *op. cit.*, p.238.

<sup>1095</sup> Camus Albert, *Le Mythe de Sisyphe*, Paris, Gallimard, 1942, p.41.

<sup>1096</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, pp.182-183. (「倫理的ノイズ」)

catastrophe nucléaire, le Maelström (za meirusutoromu ザ・メイルストロム)<sup>1097</sup>, qui éclata ensuite dans les pays anglophones d'Amérique du Nord, sans que le roman ne le décrive. Il est seulement mentionné dans *Hâmonî*, faisant du roman un prolongement de *Gyakusatsu kikan*, dans lequel Itô se pose alors la question – en écho à celle de Komatsu après la catastrophe de Fukushima – de savoir ce qui advient de l'humanité après le Maelström. Là encore, aucune euphorie ! *Hâmonî* s'ouvre sur une déclaration digitale bien moins rassurante que la proclamation finale de Tetsuo dans *Akira* :

```
いまから語るのは、  
<declaration:calculation>  
  <pls:敗残者の物語>  
  <pls:脱走者の物語>  
  <eql:つまりわたし>  
</declaration>1098
```

L'histoire qui va suivre est :

```
<declaration:calculation>  
  <pls: L'histoire d'une ratée>  
  <pls: L'histoire d'une lâcheuse>  
  <eql: C'est à dire, moi>  
</declaration>
```

Elle est rédigée dans un langage de balisage, l'*etml* (Emotion-in-Text Markup Language), qui permet, au fur à mesure du récit, de reproduire les émotions ressenties par les personnages afin que les lecteurs du futur puissent les ressentir en activant les textures émotionnelles intégrées dans leur cerveau<sup>1099</sup>. Cela pourrait s'apparenter à une nouvelle façon d'apprécier un roman, mais il n'en est rien : l'usage de l'*etml* annonce de manière voilée l'extinction du *moi*, la disparition de la conscience de soi dans la conclusion du roman. Là encore, aucune réjouissance. En lieu et place du « Je suis Tetsuo ! », l'assertion nette et sincère qui clôt *Akira*,

---

<sup>1097</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie), *op. cit.*, p.28.

<sup>1098</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.7.

<sup>1099</sup> L'explication est donnée dans l'épilogue du roman. Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.349. (「このテキストは *etml* の 1.2 で定義されている。*etml* 1.2 に準拠したエモーションテキストチャ群をテキストリーダーにインストールしてあれば、文中タグに従って様々な感情のテキストを生成させたり、テキスト各所のメタ的な機能を『実感』しながら読み進むことが可能であるように書かれている。」)

*Hâmonî* se termine avec un « adieu, moi », suivi de la fin du programme de la conscience réflexive : « <null> moi <null> »<sup>1100</sup>. Que s'est-il donc passé ?

Ainsi que l'indique l'épigraphe en début de chapitre, le sujet humaniste traditionnel, dont *Akira* ou *Gyakusatsu kikan* avaient illustré la désintégration à travers la métaphore de l'explosion nucléaire, est restauré et intégré presque de force dans une harmonie socio-technologique si suffocante que la seule manière de s'y adapter, d'ajuster l'individu à la société en tant que globalité unifiée, consiste tout simplement à débarrasser l'humain de sa conscience de soi. Le récit s'ouvre ainsi avec trois personnages, trois jeunes collégiennes : Tuan (Toan トアン), Miach (Miaha ミアハ) et Cian (Kian キアン), qui se sentent complètement aliénées d'une société où la vie – dans le sens purement biologique et métabolique du processus vital – est considérée « comme souverain bien », pour reprendre l'expression d'Arendt<sup>1101</sup>. La vie en tant que processus vital doit s'interpréter ici comme le *zôê* grec, et non pas le *bios* (qui entre paradoxalement dans la formation du terme *biologie*), dont Giorgio Agamben rappelle la différence :

Les Grecs ne disposaient pas d'un terme unique pour exprimer ce que nous entendons par le mot vie. Ils se servaient de deux mots [...]: *zôê*, qui exprimait le simple fait de vivre, commun à tous les êtres vivants (animaux, hommes ou dieux), et *bios*, qui indiquait la forme ou la façon de vivre propre à un individu ou à un groupe.<sup>1102</sup>

A leur majorité, les citoyens des admédistrations se font implanter un système de surveillance médicale bio-nanotechnologique, baptisé « WatchMe » (littéralement « Surveillance-Moi » en anglais)<sup>1103</sup>, relié en réseau à l'échelle internationale. WatchMe permet ainsi à son hôte de connaître son état de santé en temps réel, et grâce à une unité de soin « medicare » (*medikea* メディケア), installée dans chaque foyer, de synthétiser, grâce à l'association de particules médicales « médicules » (*medimoru* メディモル, 医療分子 en idéogrammes) et de particules pharmacologiques protéiformes « médibases » (*medibêsu* メディベース, 可塑的製薬用分子 en idéogrammes), la substance requise pour soigner n'importe quelle maladie ou n'importe quelle blessure :

---

<sup>1100</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, pp.344-345. (「さよなら、わたし。さよならわたし <null> わたし <null>」)

<sup>1101</sup> Arendt Hannah, *Condition de l'homme moderne*, Trad. de l'anglais par Georges Fradier, Agora, 1983, p.390.

<sup>1102</sup> Agamben Giorgio, *Homo sacer*, vol. I, *Le Pouvoir souverain et la vie nue*, Paris, Seuil, 1997, p. 9.

<sup>1103</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.29. (「『医療分子 (メディモル) 群』と可塑的製薬用分子『メディベース』を用いた人体の恒常的健康監視 (ホメオスタティック・ヘルス・モニタリング)」)

WatchMe と呼ばれる恒常的体内監視システムは、分子レベルで絶えず血中の RNA 転写エラーレベルや免疫的一貫性の監視を行い、そこから外れるものがあれば即座に排除する。メディケア群と呼ばれる一家に一台の薬品工場が、血中の蛋白から病原性物質の駆逐に必要な物質を即座に合成し、ターゲットとなるエリアにピンポイントで送り込むのだ。<sup>1104</sup>

Le système de surveillance interne homéostatique baptisé WatchMe surveillait la cohérence immunitaire et les cellules sanguines jusqu'au niveau des erreurs de transcription des ARN. Tout ce qui ne convenait pas était immédiatement supprimé. L'unité medicare, une petite usine pharmaceutique équipant chaque foyer, formulait en un rien de temps le cocktail de médicules nécessaires à l'élimination de toute substance pathogène présente dans les protéines sanguines, et les envoyaient aussitôt dans la zone ciblée.

L'exécution de cette véritable *biopolitique* – dans le sens de maintien impératif de la santé, ne passe pas uniquement par le corps et WatchMe, mais s'étend à tous les aspects de la vie quotidienne et sociale. La vie et l'amour charitable comme unique doctrine :

病気と酒とタバコ、それがとりわけ重要なアイテム。

自分のカラダを健康に保つこと——それに取り憑かれたこの日本という国、いや、世界中の全生府圏のどこを探しても存在しない。生府の許にあっては、かつては気にされることがなかった様々な嗜好品が、医学の大いなる手によって有罪のリストに組みこまれて、次々に社会から追い出されていっている。<sup>1105</sup>

Des maladies, de l'alcool et des clopes : des choses essentielles.

On ne trouvait rien de tout cela dans cette nation obsédée par la santé qu'était le Japon, et il en allait de même dans toute la zone adméistrative. Tous ces vices, dont la satisfaction était jadis plus ou moins tolérée, avaient été inscrits sur une liste de péchés par la main toute-puissante de la médecine qui les avait expurgés les uns après les autres de la société.

<declaration>

<優しさは、対面としての優しさを要求する>

<declaration><sup>1106</sup>

<declaration>

---

<sup>1104</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.40.

<sup>1105</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.12.

<sup>1106</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.20.

<Toute gentillesse en attend une en retour>

<declaration>

「命を大切に」や「人命は地球より重い」の一族に連なるスローガン<sup>1107</sup>

« Rien n'est plus important que la vie » ; « une vie humaine pèse plus que la planète », tels étaient les slogans répétés dans chaque foyer.

Afin de maintenir l'harmonie sociale, chaque individu se voit attribuer des notes d'évaluation sociale (sôsharu asesumento ソーシャル・アセスメント, 社会評価点 en idéogrammes)<sup>1108</sup>. Celles-ci s'affichent automatiquement sous forme de métadonnées qui apparaissent en réalité augmentée grâce à des lentilles de contact. De cette manière, l'admédistration – le mot-valise formé à partir des termes *administration* et *médicale*, qui rend le néologisme japonais *seifu* 生府, lui-même composé des caractères *vie* et *gouvernement*<sup>1109</sup> – n'a plus à se soucier de faire respecter ses lois *vivistes* par le haut. Tous les citoyens sont pris dans le système d'évaluation, et participent continuellement à l'attribution de notes.

Les trois collégiennes, trop jeunes pour se voir implanter WatchMe, décident de se suicider par sous-alimentation, mais seule Miach y parvient – ou du moins c'est ce que le lecteur croit. Des années plus tard, Tuan, révoltée par la société admédistrative, devient pourtant un agent de l'Helix (une organisation chargée de faire appliquer les lois fixées par l'admédistration). Ce statut lui permet en effet de voyager dans des zones qui ne sont pas encore sous le contrôle de l'admédistration, où elle peut donc s'adonner à des plaisirs autrement interdits – alcool, tabac, etc. Elle est alors entraînée dans un complot mené par Miach - dont le lecteur apprend qu'elle a en fait été sauvée par Nuada, le père de Tuan, inventeur de WatchMe et leader d'un ordre secret qui veille sur l'humanité depuis le maelström. Miach est à la tête d'une faction dissidente au sein de l'ordre, dont le but est d'activer un nanovirus baptisé « harmonie » (hâmonî ハーモニー)<sup>1110</sup>, conçu en secret pour annihiler la conscience de soi dans le cas où l'humanité devait retomber dans ses anciens

---

<sup>1107</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.21.

<sup>1108</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.76.

<sup>1109</sup> Itô indique la prononciation *vaigamento* ヴァイガメント pour les caractères 生府, probablement en référence à l'anglais *vigor* et *government* (*gouvernement* de la *vitalité*), mais le néologisme *vigouvernement* ou *vigueurnement* ne nous semblait pas très heureux. Aussi avons-nous suivi le choix du traducteur anglais, Alexander O'Smith, d'utiliser le terme *admédistration*, beaucoup plus parlant.

<sup>1110</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.252.

travers violents. La jeune femme considère qu'il s'agit là de l'unique moyen pour les humains de supporter le *vivisme* asphyxiant de la société admédistrative :

<dictionary>

<item> 【生命主義】 </item>

<description>生命主義 (英: Lifism)。構成員の健康の保全を統治機構にとって最大の責務と見なす政治的主義、若しくはその傾向。二十世紀に登場した福祉社会を原型とする。より具体的な局面においては、成人に対する十分にネットワークされた恒常的健康監視システムへの組みこみ、安価な薬剤および医療処置の「大量医療消費」システム、将来予想される生活習慣病を未然に防ぐ栄養摂取及び生活パターンに関する助言の提供、その三点を基本セットとするライフスタイルを、人間の尊厳にとって最低限の条件と見なす考え方。</description>

<dictionary><sup>1111</sup>

<dictionary>

<item> Vivisme </item>

<description> Vivisme (Angl. : Lifism). Doctrine ou tendance politique selon laquelle la préservation de la santé est la plus importante responsabilité d'une structure gouvernementale. Elle trouve son origine dans les sociétés du bien-être du 20<sup>ème</sup> siècle. Concrètement, elle se fonde sur une idée de la dignité humaine qui s'articule autour de trois principes essentiels : l'inclusion de tout adulte dans un réseau de surveillance médicale homéostatique, l'établissement d'un système de consommation médicale de masse qui garantit l'accès à des médicaments et à des procédures médicales abordables, et la délivrance de conseils en matière de nutrition et d'hygiène de vie, visant à réduire l'apparition prévisible de maladies liées au style de vie. </description>

<dictionary>

Afin de parvenir à son but, Miach pirate le réseau de surveillance médicale homéostatique, et force plusieurs milliers de personnes à se suicider après avoir modifié leur humeur en manipulant leurs fonctions cérébrales via WatchMe. Cian fait partie des cibles et se donne la mort devant Tuan. Cette mise en scène permet à Miach de lancer un ultimatum à tous les citoyens de l'admédistrative : tuer quelqu'un dans les jours qui suivent – peu importe qui, peu importe comment – afin de prouver « que les autres ne comptent pas »<sup>1112</sup>, ou se *faire* suicider. La jeune fille

---

<sup>1111</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, pp.54-55.

<sup>1112</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.198. (「他者などどうでもいいということを証明してください」)



espère ainsi provoquer une vague de violence gratuite qui forcera l'ordre secret auquel appartient Nuada à activer le virus *harmonie*. Tuan la retrouve juste avant et la tue dans une scène tristement poétique. Elle ne le fait pas dans le but d'empêcher un déchaînement de violence, mais tout simplement pour venger la mort de Cian et de son père – assassiné par l'un des membres de la faction dirigée par Miach. *Harmonie* est donc finalement activé et c'est l' « adieu, moi » de Tuan qui clôt le récit principal. Grâce à l'épilogue qui s'ensuit, le lecteur comprend qu'il s'agit en fait du récit fondateur d'une posthumanité débarrassée de la conscience de soi :

わたしはシステムの一部であり、あなたもまたシステムの一部である。

もはや、そのことに誰も苦痛を感じてはいない。

苦痛を受け取る「わたし」が存在しないからだ。

わたし、の代わりに存在するのは一個の全体、いわゆる「社会」だ。

1113

Je fais partie du système, tout comme tu en fais partie.

Plus personne ne souffrait de cette situation.

Il n'y avait plus de « je » pour ressentir la souffrance

J'avais été remplacée par un tout unique, par « la société ».

L'expérience de la réalité est ainsi devenue évidente, immédiate et certaine : les choses vont de soi sans qu'il ne soit nécessaire pour la conscience de se poser la question de sa propre existence. Pour revenir aux liens qu'entretient l'imaginaire japonais de la catastrophe avec la réalité historique, lorsqu'il ne reste plus rien à examiner – ou pour reprendre l'expression d'Itô, à *sonder* – dans un monde où chaque individu agit comme il ou elle le devrait, l'Histoire est alors *naturalisée* dans le sens même que lui donne le terme japonais de *nature*. *Shizen* 自然 se compose de deux caractères : *onozukara* 自ずから et *shikari* 然り. *Shikari* se construit à partir de l'adverbe *shika* (*ainsi, comme cela*) et du verbe *ari* (*y avoir, être*) et signifie donc *être ainsi, en aller de même*. Le premier caractère de *shizen*, *onozukara*, se compose quant à lui du substantif *ono* (*soi-même*), de la particule de liaison génitive *tsu* et de *kara* (*de naissance, originellement ; genre, espèce, famille*) et signifie *né de soi-même, autogénèse*. *Onozukara shikari* signifie donc *être en accord avec sa propre genèse*, un concept qui ne laisse donc pas de place pour une objectivation réflexive, un retrait du sujet par rapport à l'objet. Il désigne donc ce qui advient de par soi-

---

<sup>1113</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, op. cit., p.352.

même, sans qu'aucun processus réflexif n'ait lieu, c'est pourquoi le terme a pris parmi ses acceptions celle de *par hasard*<sup>1114</sup>.

*Hâmonî* opère une naturalisation de la réalité historique pour faire face à une double catastrophe. La première, le maelström, évoque la fragmentation postmoderne des grands récits et le chaos qu'*Akira* avait déjà pu mettre en scène. La seconde n'est rien d'autre que la mort comme gaspillage intolérable des ressources – les individus en tant que biens – de la société, qui marque la restauration autoritaire d'un grand récit appelé *vivisme*. C'est donc le désastre de la vie qui apparaît en filigrane du récit : face à la terrible réalisation que le *moi* humain peut être autodestructeur, c'est la vie elle-même qu'il convient de gouverner, d'*admédistrer*.

### C) Utopie nanotechnologique et *technologisation* du mythe – L'Eve Future

La conclusion d'*Hâmonî* offre une réflexion très proche de la philosophie de Sartre, notamment dans la description que celui-ci fait du garçon de café dans *L'Être et le Néant*. « Il joue à être garçon de café »<sup>1115</sup>, explique le philosophe qui l'observe. Non pas que le garçon en question soit un acteur – il est vraiment serveur ; mais il joue un rôle et se prend à son propre jeu en essayant de correspondre à ce que doit être un serveur dans un café. Sartre explique cependant qu'il ne peut pas être exclusivement défini par le fait d'être serveur : il est libre de démissionner, d'arrêter son travail pour faire autre chose s'il le souhaite. Jouer au garçon de café parfait, tenter de coïncider avec son activité pour profiter de la sécurité tranquille du professionnel, n'est qu'une manière pour lui de fuir les responsabilités qui vont de pair avec la liberté – laquelle est donc source d'inquiétude et d'angoisse.

Il est intéressant de noter que Sartre appelle ces tentatives de fuite, de mensonge à soi-même, « mauvaise foi »<sup>1116</sup>, tromperie envers soi-même puisqu'il est au final impossible d'échapper à la conscience et à la liberté. Dans *Hâmonî*, cet acte d'auto-déception apparaît de manière ironique et détournée sous la forme d'un programme informatique appelé « DummyMe » (littéralement, « Leurre-Moi » en

---

<sup>1114</sup> Voir : Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice : les Japonais devant la nature*, op. cit., pp.175-176.

<sup>1115</sup> Sartre Jean-Paul, *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique* (1943), Paris, Tel Gallimard, 1977, p.95.

<sup>1116</sup> Sartre Jean-Paul, *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique*, op. cit., pp.79-80.

anglais)<sup>1117</sup>, qui envoie au réseau médical de fausses données à propos de la santé de son utilisateur, lui permettant ainsi de jouir de plaisirs interdits ou de se blesser sans que le système ne le sache. La mauvaise foi sartrienne devient paradoxalement un acte de révolte contre le fait de devenir un citoyen parfait de l'admédiation.

Or le fait même de tenter de réaliser son propre destin, de vouloir s'identifier parfaitement à sa propre condition, s'apparente à la recherche d'une essence, d'une définition de soi définitive. En d'autres termes, le garçon de café et les citoyens de l'admédiation aspirent à devenir ce que Sartre appelle un « être-en-soi »<sup>1118</sup>, un mode d'existence qui *est* simplement ce qu'il est, entièrement contingent, sans raison d'être et sans conscience, ni actif ni passif. Il est cependant difficile, voire impossible pour un être conscient, d'imaginer une société où les individus auraient complètement perdu leur libre arbitre et leur conscience :

人々は哀しみがあるように泣き、怒りあるように怒声を発した。しかし、それはかつての社会でいうならばロボットが真似た喜怒哀楽の反応とほぼ同価値の意味しか持たなかった。すべての人々から、内面というものが消し去られたのだから。<sup>1119</sup>

Les gens pleuraient comme s'ils étaient tristes, et s'emportaient comme s'ils étaient en colère. Mais ces effusions n'avaient pas plus de valeur que les réponses émotionnelles mimétiques des robots de l'ère précédente. Ils avaient tous perdu leur moi intérieur.

C'est pourquoi les posthumains d'*Hâmonî* semblent rester au moins des simulacres de ce que Sartre appelle un « être-pour-soi », c'est-à-dire le mode d'existence de l'humain, dont la conscience lui permet précisément d'établir une relation au monde parce qu'elle l'en distancie. Sartre explique qu'une telle combinaison contradictoire entre l'*être-en-soi* et l'*être-pour-soi* s'apparente à la notion traditionnelle de Dieu<sup>1120</sup> – l'aspiration humaine à jouir de la sécurité d'une essence fixe tout en maintenant un libre arbitre. Il indique ailleurs qu'il s'agit là d'une forme de pensée « magique » qui représente « une synthèse irrationnelle de spontanéité et de passivité »<sup>1121</sup>. Le désir de dépasser la condition humaine et la référence à Dieu se retrouvent aussi dans l'épilogue d'*Hâmonî* :

---

<sup>1117</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.77.

<sup>1118</sup> Sartre Jean-Paul, *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique*, *op. cit.*, pp.29-35. Voir aussi : Salzmann Yvan, *Sartre et l'authenticité : vers une éthique de la bienveillance réciproque*, Genève, Labor et Fides, 2000, pp.22-24.

<sup>1119</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.351.

<sup>1120</sup> Sartre Jean-Paul, *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique*, *op. cit.*, pp.677-678.

<sup>1121</sup> Sartre Jean-Paul, *Esquisse d'une théorie des émotions*, Paris, Hermann, 1960, p.58.

瞬間、その調和せよという歌を天使たちは携えて、WatchMe をインストールしている人々の許へ、あまねく世界へ、その羽を広げていった。

天使の羽が人々の脳をひと触れすると、もうそこに意識や意志はなかった。

新しい世界では、すべてが自明であり、選択することなど何ひとつ無かった。

いま、わたしたちは生きている。

すべてのものが、そう在るべき世界に。

迷いも、選択も、決断も存在しない、限りなく天国に近いものに。

<music:name=Messier:id=2yr6r58jnjhu7451110e99>

<ハレルヤ>

<ハレルヤ>

<ハレルヤ>

<ハレルヤ>

<ハレルヤ>

</music><sup>1122</sup>

A cet instant, les anges ont entonné l'hymne de l'Harmonie et étendu leurs ailes au-dessus du monde et de chaque personne équipée de WatchMe.

Lorsque les ailes des anges leur touchèrent la tête, tous perdirent la conscience et le libre arbitre.

Dans ce nouveau monde, plus aucun choix à faire, tout allait de soi.

Nous sommes en vie.

Dans un monde où tout est comme il doit être.

Plus d'hésitations, plus de choix, plus de décisions, presque un paradis.

<music:name=Messier:id=2yr6r58jnjhu7451110e99>

<Alléluia !>

<Alléluia !>

<Alléluia !>

<Alléluia !>

<Alléluia !>

</music>

Il n'y a donc rien d'étonnant à ce qu'*Hâmoni* opère une naturalisation de l'Histoire tout en faisant référence à la pensée religieuse et mythique, puisque,

---

<sup>1122</sup> Itô Keikaku, *Hâmoni*, *op. cit.*, pp.350-351.

comme l'a indiqué Roland Barthes, le principe même du mythe est précisément de naturaliser l'Histoire, de transformer son concept, son signifié en nature<sup>1123</sup>. Mais alors, quels rapports existent-ils donc entre un récit de science-fiction décrivant un monde post-nano, et le mythe ?

Le fait qu'Itô ait choisi les nanotechnologies comme *novum* principal du roman – et qu'elles apparaissent également, même si c'est dans une moindre mesure, dans la plupart de ses récits – n'est pas anodin. Il faut y voir au contraire ce qu'Ômori Nozomi 大森望 et Okawada Akira 岡和田晃 ont tous deux reconnu à propos des œuvres d'Itô, à savoir que malgré le fait qu'elles semblent être gouvernées par la raison et la logique pure, excluant ainsi tout futur d'aspect fabuleux, elles finissent pourtant par se charger d'une tonalité mythique dans leur conclusion<sup>1124</sup> – ainsi que nous venons de le souligner en ce qui concerne *Hâmonô*. Okawada l'explique fort justement par le combat qu'Itô a dû mener contre le cancer<sup>1125</sup>. Celui-ci a expliqué dans un blog, dont les entrées ont été compilées et publiées sous la forme un livre, que les maladies incurables forcent les humains à se confronter à la mort à un niveau non seulement biologique, mais aussi mythique. Il se base notamment sur l'essai de Susan Sontag, *La Maladie comme métaphore*<sup>1126</sup>, pour développer son propos :

病、それ自体が何かの隠喩として機能するのではなく [...] 「死」という、逃れ難く文学的で神話的な存在に向かう、遅延された時間としてそれらの「病」は機能しているのだから、「死」が文学的な事件であり続ける限り、病もまた隠喩としてその機能を延命させるでしょう。  
1127

La maladie en tant que telle ne fonctionne pas comme une métaphore [...] elle opère plutôt comme un rappel du délai qui nous est accordé pour faire face à

---

<sup>1123</sup> Barthes Roland, *Mythologies*, Paris, Seuil, 1957, p.194.

<sup>1124</sup> Okawada Akira, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan he mukiau tame ni* », *op. cit.*, p.235. («大森望が解説で指摘しているように、伊藤計劃の処女長編『虐殺器官』は「徹底した理詰め」であり、「神話的、イコンの未来性」を慎重に排除している。それは『ハーモニー』においても変わらない。にもかかわらず、いずれの作品においても、物語が進行していくにつれ、その結末は神話的になりまさっていく。」)

<sup>1125</sup> <sup>1125</sup> Okawada Akira, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan he mukiau tame ni* », *op. cit.*, p.234.

<sup>1126</sup> Voir : Sontag Susan, *La Maladie comme métaphore*, trad. de l'anglais par Marie-France de Paloméra, Christian Bourgois Editeur, 2005.

<sup>1127</sup> Itô Keikaku 伊藤計劃, « 04-10, 2006 Romansu (monogatari) no kamisama ha byôki ga osuki » 04-10, 2006 ロマンズ (物語) のかみさまは病気がお好き (10 avril 2006 – Le Dieu des romances (récits) raffole des maladies), Hayakawa shobô (Dir.), *Itô Keikaku kiroku : dai-ni isô* 伊藤計劃記録——第貳位相 (Archives d'Itô Keikaku : deuxième phase), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2001, p.300.

« la mort » en tant que réalité mythique et littéraire inéluctable. C'est pourquoi tant que « la mort » continuera à être un événement littéraire, la maladie conservera elle aussi une fonction métaphorique.

Or les nanotechnologies se posent précisément pour certains, nous l'avons vu avec *Ganmu* ou *Domino* entre autres, comme le moyen de dépasser la condition humaine et de mettre un terme à cette anomalie inacceptable du vivant que représente la mort. Une grande partie du discours autour des nanotechnologies a donc fait ressurgir un imaginaire mythique puissant, tantôt rassurant tantôt inquiétant<sup>1128</sup>. La vision transhumaniste en offre la meilleure illustration puisqu'elle considère la mort non plus comme un horizon indépassable, mais comme un accident biologique que la technologie permettra de surmonter afin de créer une nouvelle humanité. Aussi, Francis Fukuyama<sup>1129</sup> peut-il affirmer qu'il ne s'agit de rien d'autre que de libérer la race humaine des contraintes biologiques. Le philosophe Hans Jonas rappelle lui aussi combien la technologie tend à changer le statut de la mort :

La mort n'apparaît plus comme une nécessité faisant partie de la nature du vivant, mais comme un défaut organique évitable, susceptible au moins en principe de faire l'objet d'un traitement, et pouvant être longuement différé.<sup>1130</sup>

Il est intéressant de noter que la sociologue Marina Maestrutti rappelle combien « certains transhumanistes aiment faire remonter l'étymologie du transhumain à la notion de 'trasumanar' du poète italien Dante Alighieri (1265-1321) qui, dans la *Divine Comédie*, utilise ce verbe pour indiquer 'le saut de l'humain au divin, de la terre au ciel', la transcendance des limites de la nature humaine (du latin *tra(n)s*, au delà) »<sup>1131</sup>. Si la conclusion d'*Hâmonî* prend une tonalité mythique, ce n'est donc pas par hasard, l'imaginaire qui s'est construit autour des nanotechnologies, ou plus exactement qui a été largement invoqué pour en construire le discours, résonne intimement avec la pensée mythique.

Pourtant, *Itô* ne se contente pas de rejouer les mythes concernés dans leur forme originale. Il n'utilise pas non plus les nanotechnologies comme le procédé

---

<sup>1128</sup> Voir notamment : Louis Laurent et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », *op.cit.* Voir aussi : McKibben Bill, *Enough: Staying Human in an Engineered Age*, New York, Owl Books, 2003.

<sup>1129</sup> Fukuyama Francis, *La Fin de l'Homme. Les conséquences de la révolution biotechnique*, Trad. de l'anglais par Denis-Armand Canal, Paris, Gallimard Folio, 2004, p.

<sup>1130</sup> Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, *op. cit.*, p.52.

<sup>1131</sup> Maestrutti Marina, *Imaginaires des nanotechnologies. Mythes et fictions de l'infiniment petit*, Paris, Vuibert, 2011, pp.184-185.

magique qui lui permettrait de liquider soudainement la raison, comme a pu le dénoncer Graham Collins<sup>1132</sup>. En effet, lorsqu'il écrit *Hâmonî*, il doit faire face à un cancer et à la perspective de sa mort imminente, lors même que la plupart des ouvrages sur les nanotechnologies – dont il s'est probablement servi pour se documenter – sont imprégnés de, ou font référence à la pensée transhumaniste et à l'idée que la technologie devait triompher un jour ou l'autre du vieillissement et de la mort<sup>1133</sup>. La sociologue canadienne Céline Lafontaine indique d'ailleurs que si la mort est de moins en moins appréhendée comme une fin inéluctable, c'est précisément parce que nous sommes entrés dans une « société postmortelle »<sup>1134</sup> caractérisée par un modèle politique et social obsédé par la santé et la sécurité, dont *Hâmonî* illustre l'une des trajectoires fictionnelles. C'est pourquoi Itô met l'accent sur les applications médicales des nanotechnologies et s'interroge principalement sur les implications éthiques et sociales de l'essor d'une société entièrement gouvernée par l'idéologie *viviste*.

L'une des caractéristiques d'*Hâmonî* se situe dans le fait qu'Itô n'utilise pas de patronymes japonais pour la plupart des personnages, mais plutôt les noms de divinités celtiques, retranscrits de manière phonétique en japonais. Plus important encore, il s'agit de divinités qui sont liées, d'une façon ou d'une autre, à la médecine, à la guérison, ou à l'immortalité. La présentation que nous allons à présent en fournir se base principalement sur le *Dictionnaire de la mythologie celtique* de James Mackillop<sup>1135</sup>.

Le prénom de la narratrice du roman, Tuan, fait référence à Tuan mac Cairill, membre des Partholoniens (Partholonians), l'un des premiers peuples envahisseurs de l'Irlande, ainsi qu'en témoigne le *Lebor Gabála* (Le Livre des invasions), le plus ancien récit pseudo-historique irlandais. Les Partholoniens furent « les premiers envahisseurs après le déluge »<sup>1136</sup> qui anéantit le peuple de Cesair, mais ils périrent tous à leur tour d'une épidémie après une longue période de prospérité. Seul Tuan survécut pour transmettre l'histoire que décrit le *Lebor Gabála* des générations plus

---

<sup>1132</sup> Collins Graham P., « Shamans of Small », *op. cit.*, p.90. (« a means to accomplish anything within the realm of imagination »)

<sup>1133</sup> Nous pensons bien sûr à Eric Drexler et son *Engins de Création*. Voir aussi : Kurzweil Ray, *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, *op. cit.*

<sup>1134</sup> Il s'agit du titre même de son ouvrage. Voir : Lafontaine Céline, *La société postmortelle. La mort, l'individu et le lien social à l'ère des technosciences*, Paris, Seuil, 2008.

<sup>1135</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), New York, Oxford University Press, 2004.

<sup>1136</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.363. (« the first invaders after the Flood »).

tard. Il résiste au passage du temps grâce à une série de métamorphoses thériomorphes, et c'est « finalement sous la forme d'un saumon, qu'il est attrapé par un pêcheur puis mangé par la femme du roi Cairill, qui lui donne à nouveau naissance sous les traits d'un humain, afin qu'il puisse faire le récit des premiers âges de l'Irlande »<sup>1137</sup>. Le rôle de Tuan est identique dans *Hâmonî* : c'est à travers son point de vue, retranscrit et balisé en format *etml*, que le lecteur apprend l'avènement de la post-humanité, c'est-à-dire les événements qui conduisent à l'anéantissement de la conscience de soi, et à l'installation d'une harmonie sociale au lendemain du grand cataclysme, le maleström.

Tous les autres personnages du roman portent les noms de divinités appartenant aux Tuatha Dé Danann (Les gens de la déesse Dana), « la principale famille de divinités évhémérisées<sup>1138</sup> pré-chrétiennes de la vieille tradition irlandaise »<sup>1139</sup>, aussi appelées « les Immortels » (« the Ever-Living Ones »). Ils arrivent en Irlande bien après les Partholoniens, combattent et vainquent les Fomoirs (Fomorians, Fomores) – des demi-dieux agressifs et malformés, « avec seulement un œil, un bras et une jambe »<sup>1140</sup>, présents en Irlande depuis la fin du déluge – et établissent un âge d'or avant de laisser finalement place aux humains. Le parallèle avec *Hâmonî* est flagrant : le père de Tuan, Nuada, leader du « Groupe de surveillance du comportement humain de prochaine génération » (Jisedai hito kôdô tokusei kijutsu wâkingu gurûpu 〈次世代ヒト行動特性記述ワーキンググループ〉)<sup>1141</sup>, finit, certes malgré lui, par conduire l'humanité à un état de socialisation parfaite. Il faut aussi voir une référence, en forme de clin d'œil, aux Fomoirs dans la façon dont les corps des victimes malheureuses du maelström, gangrénés et déformés par des virus mutants, devaient subir une « réduction protéinique »<sup>1142</sup>,

<sup>1137</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.414. (« [Tuan is] finally changed into a salmon who is caught and eaten by the wife of Cairill, who gives birth to him again in human form so he may recite the early history of Ireland.

<sup>1138</sup> Verbe indiquant l'application de « la doctrine du philosophe Evhémère et de ses disciples sur l'origine des religions, suivant laquelle les dieux de la mythologie étaient des hommes divinisés après leur mort par les peuples se considérant comme leurs descendants ». Définition du Trésor de la Langue Française, voir :

<http://www.cnrtl.fr/definition/%C3%89vh%C3%A9m%C3%A9risme/substantif>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1139</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.414. (« the principal family of euhemerized pre-Christian deities in Old Irish tradition »)

<sup>1140</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.363. (« the Fomorians appear hideously misshapen, with only one eye, one arm, and one leg »)

<sup>1141</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.189.

<sup>1142</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.147.



c'est-à-dire une dissolution à l'échelle moléculaire, afin de prévenir tout risque d'épidémie infectieuse.

Le Groupe de surveillance du comportement humain de prochaine génération, dans sa tentative de créer un nouvel âge d'or, une nouvelle tribu de divinités immortelles, n'est rien d'autre que la déformation science-fictionnelle de la communauté scientifique. Soulignons aussi la remarque de Charles Squire qui explique que la déesse Dana « représentait probablement la terre et sa fertilité, si bien qu'il est possible de la comparer à la déesse grecque Déméter »<sup>1143</sup>, et donc à Gaïa, la Terre-Mère. Tout se passe comme si les nanotechnologies permettaient de déclencher une apocalypse, la terrifiante révélation selon laquelle la réalisation d'une société harmonieuse, qui restreigne la nature humaine (fomoire !) violente, passait forcément par l'abandon de la conscience de soi. Alors seulement serait-il possible de se rapprocher d'une forme de paradis, un âge où la violence, les souffrances et la mort ne seraient plus. Mais avant d'en venir à l'eschatologie chrétienne et aux nanotechnologies, poursuivons la présentation des personnages et des liens qu'ils entretiennent avec les divinités celtes.

Cian fait référence au père de Lug, le futur champion des Tuatha Dé Danann. C'est « un personnage mystérieux », qui pouvait se métamorphoser en sanglier. Il était peut-être l'un des fils de Diancecht (Dian Cécht), le grand dieu-médecin. Son nom signifie *lointain et durable*<sup>1144</sup>, et il est lui aussi indirectement lié à la médecine et aux pouvoirs de guérison. Tué alors qu'il avait pris la forme d'un sanglier, son fils Lug, pour punir ses assassins, les oblige à accomplir des quêtes impossibles au cours desquelles ils finiront par périr précisément parce que Lug leur refuse l'utilisation d'une peau de porc aux pouvoirs de guérison<sup>1145</sup> (obtenue lors d'une quête). Dans le roman d'Itô, Cian apparaît aussi comme un personnage énigmatique qui semble d'abord manquer de personnalité, acquiesçant invariablement aux nombreuses remarques de Miach. Pourtant, Tuan prend finalement conscience des sentiments de la jeune fille, juste avant que celle-ci ne se prenne la vie. A l'image de la divinité éponyme, elle a accepté d'*endurer* la tâche qui consiste à contrebalancer la détermination et la passion de Miach<sup>1146</sup>. « Elle avait été bien plus forte que Miach,

---

<sup>1143</sup> Squire Charles, *Celtic Myth and Legend (Celtic, Irish)*, Dover Publications, 2003, p.34.

<sup>1144</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.86. (« distant », « enduring »)

<sup>1145</sup> Voir : Squire Charles, *Celtic Myth and Legend (Celtic, Irish)*, *op. cit.*, pp.92-106.

<sup>1146</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, pp.145-146 : « Oui, je me suis dit que si j'étais là, avec elle, je pourrais la retenir. Je pensais que si je me contentais d'écouter et d'acquiescer à tout ce qu'elle disait en hochant la tête, ça suffirait à l'apaiser ». (「そう。わたしがいて、わたしがミアハを

ou que moi, cela va sans dire, plus noble et plus seule aussi, sans aucun soutien. Complètement seule »<sup>1147</sup>, Tuan réalise-t-elle amèrement. C'est pourquoi, à l'image de la punition que Lug inflige aux assassins de son père, Tuan venge Cian en permettant la réalisation de l'harmonie sociale à laquelle aspire Miach – et qui correspond, par analogie, à l'obtention de la peau de porc aux pouvoirs de guérison – mais lui en refuse l'accès et la jouissance.

Le nom du père de Tuan dans le roman, Nuada, correspond à celui du roi des Tuatha Dé Danann, Nuada Airgetlám (Nuada 'au bras d'argent'). Celui-ci, après avoir mené son peuple en Irlande, se fait couper le bras droit au cours d'une bataille et doit renoncer à la royauté parce qu' « il ne remplit plus le critère de la perfection physique »<sup>1148</sup>. L'uniformisation de la morphologie et des traits humains dans *Hâmonî* est donc un écho direct au destin de Nuada :

生命社会とは男女問わず不摂生を許さないライフスタイルのことでもある。不摂生は必ず肉体に刻まれるのだ。[...] それらは如実に SA に反映される。<sup>1149</sup>

La société viviste imposait aux hommes comme aux femmes de se soucier de leur santé. Tout négligence dans l'hygiène de vie sautait physiquement aux yeux. [...] Tout cela était immédiatement reflété dans le score d'évaluation sociale SA.

Cependant, dans le mythe, le dieu-médecin Diancecht corrige le problème en lui fabriquant une prothèse en argent qui lui permet de recouvrer la souveraineté<sup>1150</sup>. Une telle procédure pourrait se traduire sous la forme d'un récit cyberpunk caractéristique de la science-fiction de la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, dont le *novum* principal se fonde sur la théorie de l'information et les connexions qu'elle rend possible entre éléments organiques et éléments synthétiques.

Le nom du dieu-médecin, Diancecht, n'est cependant pas porté par un personnage du roman, mais par un gigantesque complexe médico-industriel situé

---

踏みとどまらせる役にだろう、って思ってた。わたしがミアハの話にうんうんうなずいたり、同意を示したりすることで、ミアハの気が晴れるだろう、って思ってた。[...]」)

<sup>1147</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.146. («あのときあの場所にいた少女は、たぶんミアハよりも、勿論わたしなんかよりもずっと強くて、気高くて、誰に助けを求めることもできない孤独な場所に立っていたのだ。たったひとりで。」)

<sup>1148</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.348. (« he no longer meets the criterion of physical perfection »)

<sup>1149</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.78.

<sup>1150</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.348.

dans un Bagdad fictionnel devenu la nouvelle Mecque de l'industrie médicale<sup>1151</sup>. C'est là que se conduisent les recherches de pointe en matière de technologie médicale – y compris celles que mènent Nuada. Il s'agit de la description moderne de la fontaine de guérison dans laquelle Diancecht plongeait les blessés pour les guérir et les morts pour les ressusciter. La fontaine n'avait toutefois pas le pouvoir de ramener les décapités à la vie<sup>1152</sup>. La réification du dieu-médecin sous la forme d'un complexe médico-industriel dans le roman met en évidence la manière dont l'industrie biomédicale a évolué au sein des sociétés néo-capitalistes, avec l'apparition notable d'une véritable course à l'innovation qui se traduit concrètement par une *brevétisation* frénétique du vivant, jusque dans ses moindres atomes et particules. L'industrie médicale y est la représentation des technosciences, auxquelles le nom même de Diancecht fait directement référence : il signifie en effet *rouler rapidement en avant, pouvoir ou prise rapide*, en vieil irlandais<sup>1153</sup>. Itô raille en quelque sorte la certitude transhumaniste – aussi bien que la vision d'une course en avant inévitable des technosciences – selon laquelle le rythme toujours plus rapide du changement technologique mènera nécessairement à une singularité qui « représentera le point culminant de l'osmose entre notre mode pensée biologique et l'existence avec notre technologie »<sup>1154</sup>. Dans les termes d'Itô :

言ってみれば、自分を律することの大半は、いまや外注に出されているのだ。生化学的に計測された精神的逸脱への警告というかたちで、外部化されたのだ。医療分子の発明は、身体と規範とを同一のテーブルに並べてしまった。<sup>1155</sup>

Autrement dit, le contrôle de soi était en grande partie sous-traité par un système biochimique qui mesurait toutes les déviations de comportement et en avertissait aussitôt son hôte. L'invention des médicules avait opéré la fusion du corps humain et des normes morales en laboratoire.

Le dernier nom lié à la mythologie celtique est bien entendu celui de Miach. Bien qu'il s'agisse d'un personnage central du roman, le dictionnaire de MacKillop ne lui offre pas une entrée spécifique. Il le mentionne uniquement comme fils de

<sup>1151</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.221. (「バグダッドにそびえ立つ蟻塚のような医療産業複合体巨大構造物ディアン・ケヒト」)

<sup>1152</sup> Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.138.

<sup>1153</sup> Voir : Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), *op. cit.*, p.138. (« 'rolling quickly forward' ; 'swift power' »)

<sup>1154</sup> Kurzweil Ray, *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, *op. cit.*, p.7. (« The Singularity will represent the culmination of the merger of our biological thinking and existence with our technology »)

<sup>1155</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.138.

Diancecht dans le récit du bras coupé de Nuada, tel que le rapporte le *Lebor Gabála* (Le Livre des invasions). Le personnage apparaît plus longuement dans un autre récit mythique de la proto-histoire irlandaise, *The Second Battle of Moytura* (La Seconde Bataille de Mag Tuired)<sup>1156</sup>. Il y est rapporté que Miach, insatisfait de la prothèse en argent que son père avait fabriquée pour Nuada, entreprit de greffer directement le bras coupé, en faisant joindre à nouveau les tendons, et en y faisant repousser la peau<sup>1157</sup>. Avec Miach, nous quittons donc l'ère cybernétique de Diancecht pour entrer dans l'ère nanotechnologique, où le contrôle subtil de la matière à son niveau le plus intime permet la restauration parfaite de l'humain. Le récit épique se poursuit sur une scène de colère du dieu-médecin qui, jaloux de son fils, finit par le tuer de son épée. Il lui faut s'y reprendre à quatre fois, puisque Miach s'auto-guérît jusqu'à ce que la dernière attaque lui porte le coup fatal en lui tranchant le cerveau. Cette importance de l'encéphale, outre le fait qu'elle rappelle notre analyse de *Ganmu*, se retrouve aussi dans *Hâmonî*, dans la mesure où Itô laisse longtemps croire au lecteur que les médicules ne peuvent pas pénétrer le cerveau qui demeure ainsi hors d'atteinte des nanotechnologies. Il s'agit bien sûr d'une allusion ironique à la croyance bien ancrée dans le fait que l'essence de l'humain se situe dans le cerveau. Elle s'effondre toutefois avec la confession de Nuada :

「人々は自分の脳をいじられることに今のところ、ひどい嫌悪感を覚える。脳が関門によって医療分子から守られているというのは、我々が意図的に流した誤解だ。[...] 」<sup>1158</sup>

L'idée qu'on puisse jouer avec leur cerveau met les gens extrêmement mal à l'aise. La théorie selon laquelle le cerveau est protégé des médicules est un mensonge que nous avons délibérément propagé.

Une fois mort, Diancecht enterre Miach, dont le corps fait alors naître des centaines de plantes médicinales. Le dieu-médecin en interdit cependant la connaissance des propriétés, « si bien que personne ne saura comment les utiliser, à

---

<sup>1156</sup> Une traduction en anglais moderne est disponible sur le site de l'université Cork : <http://www.ucc.ie/celt/online/T300011.html>, page consultée le 10 mai 2015. La traduction se base sur : Stokes Whitley, « The Second Battle of Moytura », in *Revue Celtique*, Vol.12, 1891, pp.52-130.

<sup>1157</sup> Stokes Whitley, « The Second Battle of Moytura », *op. cit.*, p.68. (« He went to the hand which had been struck off Dian-cecht, and he said 'joint to joint of it and sinew to sinew,' and he healed Nuada in thrice three days and nights. The first seventy-two hours he put it over against his side, and it became covered with skin »)

<sup>1158</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.247.

moins que l'Esprit Saint ne le leur révèle plus tard »<sup>1159</sup>. MacCulloch explique donc logiquement que le meurtre de son fils par Diancecht n'est rien d'autre que « le mythe de la jalousie divine contre l'obtention de la connaissance par l'homme »<sup>1160</sup>.

Il renvoie ainsi à l'archétype de l'Arbre de la Connaissance, qui nous semble faire le lien entre la tonalité mythique imprégnant la conclusion du roman et l'imaginaire nanotechnologique. Il fait en effet référence, nous l'avons vu au cours de l'analyse de *Ôi detekôï*, à l'interdit divin qui proscriit l'emploi des forces cachées de la Nature – dont l'atome forme aussi le fil conducteur dans *Gyakusastu kikan* et *Hâmonî*. Or l'archétype de l'Arbre de la Connaissance est étroitement lié au mythe de la transgression de cet interdit, dont Prométhée et Adam illustrent les conséquences tragiques. Il convient aussi de rappeler, avec Durand, que la quête de la connaissance est en fait la quête de l'immortalité, la rivalité entre l'homme et le serpent n'étant rien d'autre que celle opposant un « élément immortel, régénéré, capable de faire peau neuve », à un élément qui s'est vu dépouiller de cette immortalité<sup>1161</sup>. Si Durand parle de la rivalité entre l'homme et le serpent, il faut toutefois souligner qu'en dehors de Nuada, tous les personnages qui portent le nom d'une divinité celte dans *Hâmonî*, sont des femmes. Cette féminisation du mythe, comme le rôle central de Miach dans le récit, indiquent donc qu'Îto s'intéresse moins à Prométhée ou à Adam qu'à Eve.

Miach se révèle être une représentation d'Eve dont la fonction serait renversée puisqu'elle joue le rôle d'un nouveau messie. Elle vient d'un groupe ethnique minoritaire de Tchétchénie, dont les individus partageaient tous le même déficit génétique : l'absence du gène responsable de la conscience. Elle est donc née avec un système de valeurs si parfaitement logique qu'elle n'avait pas besoin d'une conscience, dont Nuada rappelle qu'elle fonctionne sur un système d'évaluation hyperbolique et irrationnel qui pousse l'humain à accorder plus de valeur aux choses qu'il a directement devant lui qu'à celles qui lui sont éloignées dans le temps ou l'espace<sup>1162</sup>. Pendant le conflit tchéchène, Miach fut capturée par des soldats russes à l'âge de huit ans et fut envoyée dans un camp comme esclave sexuelle. Elle dut développer une conscience, tout au moins « son cerveau a eu besoin d'une

---

<sup>1159</sup> MacCulloch John Arnott & Jan Máchal, *The Mythology of All Races, Volume III Celtic Slavic* (collection dirigée par Gray Louis H.), New York, Cooper Square Publishers, 1964, p.69. (« so that no one knows their proper cures unless the Holy Sprit should teach them afterwards »)

<sup>1160</sup> MacCulloch John Arnott & Jan Máchal, *The Mythology of All Races, Volume III Celtic Slavic, op. cit.*, p.28. (« a myth of divine jealousy at man's obtaining knowledge »)

<sup>1161</sup> Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire, op. cit.*, p.125.

<sup>1162</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî, op. cit.*, p.262.

conscience et de son système d'évaluation hyperbolique<sup>1163</sup> pour supporter la terreur immédiate et quotidienne des viols répétés. Son système limbique a alors émulé les fonctions du système de récompense normalement gérées par le télencéphale »<sup>1164</sup>.

C'est donc Adam et sa violence qui impose à Eve la conscience de soi. Miach s'éveille donc à elle-même, « renaît » dans une grotte de béton « remplie de liquides : sperme, sécrétions vaginale, sang, larmes, morve, sueur »<sup>1165</sup>. Selon Itô, donc, si Miach n'avait pas développé un système de récompense hyperbolique dans le camp russe, elle n'aurait pas été capable de supporter sa condition d'esclave sexuelle. L'auteur ne fournit pas plus d'explications : quels avantages lui offrait le fait d'accorder de la valeur à sa situation immédiate ? Son système de valeurs non-hyperbolique lui aurait-il fait logiquement choisir le suicide plutôt qu'une vie de souffrances, si bien qu'en imitant une conscience humaine, sa volonté de survivre a été stimulée ? Il y a là une contradiction paradoxale qui se poursuit dans le roman, dans la mesure où Nuada explique que « cette nouvelle pseudo-conscience, désespérée, avait choisi la mort »<sup>1166</sup>. Miach fut pourtant secourue et emmenée au Japon, mais cette pulsion de mort dont elle avait fait l'expérience, se manifesta à nouveau au sein de la société *viviste*, qu'elle considère comme une harmonie artificielle :

わたしは人間がどれほど野蛮になれるか知っている。そしていま、逆に人間が野蛮を——自然を抑えつけようとして、どれだけ壊れていくかを知った。そのときは、わたしは単純に思ったの。この社会が、この生府社会が、この生命主義圏の仕組みがおかしいんだって。<sup>1167</sup>

---

<sup>1163</sup> Par « système de valeur hyperbolique », Itô fait référence au fait que les humains (et les vertébrés en général) ont développé une tendance qui consiste à attribuer plus de valeur à une récompense immédiate, pour la simple et bonne raison que « si on ne dévore pas immédiatement la proie qui est devant nous, un autre viendra nous la voler. Les individus qui restent assis à attendre une récompense future ne peuvent que disparaître d'un tel monde ». Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, pp.224-225. (「目の前にある獲物に食いついていなければ、他の個体に持ってかれてしまう。将来的な利益を期待してじっと待つような個体は、そういう世界では滅びるしかない。)

<sup>1164</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.263. (「毎日毎日、荒くれ者どもに犯され続ける日々のなかで、脳はそれに耐える意識を、目前に追った恐怖を双曲線的に評価するシステムを必要とし、本来側脳と脳核が担うべき報酬系の機能を脳辺縁系とある領域がエミュレートしはじめた。)

<sup>1165</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.330. (「ここのコンクリートには、精液も愛液も血液も涙も鼻水も汗も、すべての汁がたっぷりと染みついている。わたしは液体のなかでもう一度生まれた。)

<sup>1166</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.264. (「擬似的な意識が絶望し、死を選ぼうとした[...]」)

<sup>1167</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.331.

Je savais à quel point les gens pouvaient se montrer cruels. Et j'ai aussi compris combien le fait d'essayer de réprimer cette nature pouvait les briser. Je me suis dit que cette société, cette société admédirative, tout ce système viviste était malsain.

C'est donc bien comme une Eve *inversée* que Miach tente alors de laver les péchés du monde, c'est-à-dire de le débarrasser de la conscience individuelle :

「うん。わたしは愛している。この世界を全力で愛している——すべてはこの世界を肯定するため。すべては『わたし』に侵食される世界を救うため。」<sup>1168</sup>

Non, en effet. J'aime ce monde. Je l'aime de tout mon être... Tout ce que je veux c'est l'approuver. Tout ce que je veux, c'est le sauver des *moi* qui le rongent.

C'est une façon pour elle de retourner au bonheur originel, celui de la vie sans conscience de soi, un paradis où les individus ne sont plus écartelés entre leur nature *égo-ïste* et violente, et l'impératif social, rendu absolu dans les sociétés admédiratives, qui consiste à la réprimer. Il ne s'agit toutefois pas de l'Eden mythologique, mais bien d'un paradis technologique, qui vient confirmer le commentaire de Bauman, selon qui « l'eschatologie s'est dissoute dans la technologie »<sup>1169</sup>. La volonté de créer un individu parfait, d'« évoluer vers un niveau supérieur, *homo perfectus* »<sup>1170</sup>, implique donc de liquider la conscience de soi, l'âme, ce qui semblait constituer jusqu'à présent l'essence même de l'humain. Une telle adaptation résonne de manière ironique avec la remarque de Wiener, pour qui l'être humain avait modifié si radicalement son milieu qu'il lui fallait à présent se modifier lui-même pour s'y adapter<sup>1171</sup>. En somme, dans une société *viviste* où l'humain est réduit à un simple processus vital, ce n'est pas l'individu en tant que tel qu'il faut protéger, mais la vie elle-même. Dans *Hâmonî*, les nanotechnologies ne sont pas destinées aux humains, mais à la vie en tant que processus à maintenir indéfiniment.

Pour revenir à présent à la façon dont le japonais entend le mot *nature* comme *ce qui est en accord avec sa propre genèse*, ou *ce qui est conforme à sa propre genèse*, l'harmonie technologique que met en scène le roman d'Itô ressemble

---

<sup>1168</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.332.

<sup>1169</sup> Bauman Zygmunt, « Survival as a Social Construct », in *Theory, Culture and Society*, Vol.9, N°1, 1992, p.18. (« Eschatology is dissolved into technology »)

<sup>1170</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.260. (「『完全な人間』にグレードアップできる」)

<sup>1171</sup> Wiener Norbert, *The Human Use of Human Beings*, *op. cit.*, p.48. (« We have modified our environment so radically that we must now modify ourselves in order to exist in this new environment. »)

fortement à la façon dont les biologistes et cybernéticiens Maturana et Valera ont défini les systèmes vivants qu'ils qualifient d'« autopoïétiques » (du grec *créé de soi-même, produit par soi-même*). Ces systèmes autopoïétiques sont des systèmes qui, à travers les interactions et les transformations des éléments qui les composent, régénèrent et réalisent continuellement le réseau de relations qui les a produit<sup>1172</sup>. Pourtant, ce n'est plus le sujet humaniste traditionnel qui est au centre du système, c'est la société entière, le système administratif. Katherine Hayles a d'ailleurs démontré de manière convaincante combien « la théorie de l'autopoïèse préservait l'autonomie et l'individualité propre à l'humanisme libéral, tout en considérant la pensée comme un effet secondaire qui advient lorsqu'une entité autopoïétique interagit avec ses propres représentations ». Dans une remarque qui pourrait avoir été écrite à propos du futur décrit par *Hâmonî*, elle conclut que « le sujet libéral, bien qu'il continue toujours à être un individu autonome, perd littéralement l'esprit en tant que siège de l'identité »<sup>1173</sup>.

C'est précisément parce que le rôle du sujet libéral, le *moi* individuel se réduit à celui d'une cellule au sein d'un organisme, que la conclusion du roman laisse une impression lugubre. Aussi, et ce à l'opposé du futur paradisiaque imaginé par Miach, Tuan peut-elle établir un parallèle, si imperceptible qu'il passe presque inaperçu, entre la mort et l'harmonie technologique qu'elle est sur le point de laisser advenir :

身体が、脳が熱を失い、意識が、わたしはわたしであるという意識が、死という、昔ながらの単純で複雑な仕組みによって消え去ってゆく。

1174

---

<sup>1172</sup> « Un système autopoïétique est organisé comme un réseau de processus de production de composants qui (a) régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produits, et qui (b) constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau. Il s'ensuit qu'une machine autopoïétique engendre et spécifie continuellement sa propre organisation. Elle accomplit ce processus incessant de remplacement de ses composants, parce qu'elle est continuellement soumise à des perturbations externes, et constamment forcée de compenser ces perturbations. Ainsi, une machine autopoïétique est un système à relations stables dont l'invariant fondamental est sa propre organisation (le réseau de relations qui la définit ». Valera Francisco, *Autonomie et Connaissance : Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, 1989, p.45.

<sup>1173</sup> Hayles Katherine N., *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, op. cit., p.149. (« autopoietic theory preserves the autonomy and individuality characteristic of liberal humanism, but it sees thinking as a secondary effect that arises when an autopoietic entity interacts with its own representations » & « the liberal subject, although more than ever an autonomous individual, is literally losing its mind as the seat of identity »)

<sup>1174</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, op. cit., p.343.



Son corps, son cerveau perdirent leur chaleur, et sa conscience, celle qui avait fait de Miach qui elle était, s'évanouit par ce mécanisme ancestral, à la fois si simple et si compliqué, qu'on appelle la mort.

Et à la suite de ce « mécanisme ancestral », le nouveau – le virus *harmonie* – se déclenche et, à son tour, met un terme à ce qui avait fait de Tuan qui elle était :

冷たさが頬にしみこむ。

どこまでが自分の身体なのだろう。どこまでが大気の冷たさなのだろう。

わたしにはもう、その境目がわからなくなっている。

ひゅー、ひゅー、ひゅー、ひゅー。

さよなら、わたし。<sup>1175</sup>

Le froid m'envahit les joues.

Où est-ce que mon corps s'arrêterait, où est-ce que le froid commençait ?

La frontière se faisait déjà vague dans mon esprit.

Fiouuu... fiouuu... fiouuu.... fiouuu...

Adieu, moi.

Bien que l'épilogue décrive sommairement les conséquences de l'activation du nano-virus, le fait que le récit principal se close comme il s'est ouvert, sur une balise *etml*, souligne bien entendu la structure métafictionnelle du roman. Le langage *etml* apparaît au début et à la fin de chacune des cinq parties du roman, mais aussi tout au long de la narration afin de fournir des explications factuelles à propos du monde décrit. Qu'elle prenne la forme de simples métadonnées, de listes, ou d'entrées, elles rappellent les icônes ou les menus qui apparaissent dans les jeux vidéo, et plus particulièrement les jeux de rôle ou les jeux d'infiltration – dont Itô était un passionné : il s'est notamment chargé de la novellisation du quatrième opus de la série *Metal Gear Solid*, intitulé *Metal Gear Solid Guns of the Patriots*<sup>1176</sup>. Le fait que le nano-virus mette en quelque sorte un terme au grand programme de la conscience dans *Hâmonî*, comme le fait que la grammaire du génocide soit le déclencheur du chaos dans *Gyakusatsu kikan*, soulignent l'importance chez Itô du langage en tant que code.

---

<sup>1175</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.343.

<sup>1176</sup> Pour le jeu vidéo, voir : Kojima Hideo 小島秀夫, *Metal Gear Solid 4 Guns of the Patriots* メタルギアソリッド4 ガンズ・オブ・ザ・パトリオット, Tôkyô, Konami, 2008. Pour le roman, voir : Itô Keikaku 伊藤計劃, *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*, *op. cit.*

## D) De la grammaire du génocide à la grammaire de la vie : la sémiotique nanotechnologique

Le Groupe de recherches sur les romans marginaux (Genkaishôsetsu kenkyûkai 限界小説研究会) a aussi remarqué combien *Gyakusatsu kikan*, avec la mise en œuvre du thème universel de la violence – dont les descriptions sont particulièrement effroyables – faisait apparaître le monde comme un jeu vidéo. Comme si la grammaire du génocide n'était finalement qu'un langage informatique, permettant l'exécution de fonctions particulières de l'humain pris comme un système d'exploitation<sup>1177</sup>. Dans le roman, le camarade de Shephard, William, établit lui-aussi un parallèle ironique entre les effets de la grammaire du génocide et les célèbres personnages d'un célèbre jeu vidéo du début des années 1990<sup>1178</sup>, dont on a longtemps cru, à tort, qu'ils pratiquaient le suicide en masse au cours de leurs migrations :

「つまりなんだ、その、人間のレミング現象みたいなもんか」<sup>1179</sup>

« Donc, si je comprends bien, ça pousse les gens à agir comme des lemmings, c'est ça ? »

La grammaire du génocide et le langage *etml* entretiennent de profonds rapports, comme s'ils communiquaient l'un avec l'autre pour tisser l'importance du langage dans la fabrique même des deux romans. Afin de comprendre la manière dont ils résonnent, l'onomastique va à nouveau nous servir de point de départ, avec cette fois le nom d'un personnage de *Gyakusatsu kikan*, John Paul, qui n'est autre que l'architecte de la grammaire du génocide. Outre le fait qu'il s'agisse du prénom de Sartre (Jean-Paul en français), auquel nous avons fait référence plus haut dans notre analyse, nous voudrions souligner ici qu'il se compose des noms de deux apôtres : Jean et Paul. Ils renvoient, là encore, le lecteur vers le mythe, ou tout au moins vers les écrits des premiers chrétiens : l'Évangile selon Jean et les Épîtres de Paul. Aussi avons-nous choisi d'établir un parallèle entre ces écrits, les romans d'Itô, et les nanotechnologies, en nous intéressant au motif du langage en tant que code, et en posant finalement la question de savoir s'il était possible pour l'humain de s'en affranchir.

---

<sup>1177</sup> Genkaishôsetsu kenkyûkai (Dir.), *Sabukaruchâ sensô – 'sekai-kei' kara 'sekai naisen' he*, op. cit., p.394. («この作品では『虐殺の言語』が虐殺を惹き起こしているとしているが、そこにはまるで人間をプログラムで動くOSと捉えているかのような感性がある。」)

<sup>1178</sup> Jones Dave, *Lemmings*, DMA Design (Dév.) & Psygnosis (Ed.), 1991.

<sup>1179</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.198

# 1. Jean

Tournons-nous donc d'abord vers Jean et son Evangile, dont le prologue<sup>1180</sup> accorde une place centrale au *logos*<sup>1181</sup>. Le sens du terme *logos* dépasse celui de *verbe*, ou de *parole* (*word*, dans la traduction anglaise de la Bible<sup>1182</sup>), et fait plus largement référence au *langage*<sup>1183</sup>. Le titre de la première partie, *Le Livre des Signes*<sup>1184</sup>, qui fait immédiatement suite au prologue intitulé *Hymne au Verbe*, souligne quant à lui l'importance cruciale des signes (du grec *sēmeia*, signifiant *les marques par lesquelles les choses sont connues*, mais aussi *les signes des dieux*, et donc *les miracles*<sup>1185</sup>). Ce sont en effet par eux que le *Verbe*, la *Parole*, se fait chair<sup>1186</sup>. Ils permettent donc d'établir une connexion entre le divin et le matériel. Les lettres (du grec *gramma*), sont donc les traces tangibles du *logos*, qu'articule la grammaire, *l'art des lettres* (*grammatikē technē*). La grammaire, entendu au sens le plus large comme l'ensemble des règles structurelles qui gouverne un langage, n'est donc rien d'autre que le moyen de maîtriser le pouvoir originel du *logos*.

L'idée que le langage est puissant remonte à loin : le latin *grammatica*<sup>1187</sup> s'entendait déjà – bien que ce fût pas toujours le cas – comme « incantation (magique) » ou « sort » en anglais, dont sera ensuite dérivé le terme *glamor* (*charme*,

---

<sup>1180</sup> « Au commencement était le Verbe et le Verbe était avec Dieu et le Verbe était Dieu. Il était au commencement avec Dieu. Tout fut par lui, et sans lui rien ne fut. Ce qui fut en lui était la vie, et la vie était la lumière des hommes. Et la lumière luit dans les ténèbres et les ténèbres ne l'ont pas saisie. » (*Jean*, I, 1-5). Voir : École Biblique de Jérusalem (Dir.), *La Bible de Jérusalem*, Éditions du Cerf, 1973.

<sup>1181</sup> Le Trésor de la langue française le définit avec Legrand comme la : « parole transmettant de façon adéquate la raison interne de celui qui parle aussi bien que la raison externe inscrite dans 'l'ordre des choses' ». La définition est disponible sur internet :

<http://www.cnrtl.fr/definition/logos/substantif>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1182</sup> « In the beginning was the Word, and the Word was with God, and the Word was God. Voir la version du roi Jacques : *King James Bible*, John I, 1. Le texte est disponible en ligne : <https://www.biblegateway.com/passage/?search=John+1&version=KJV>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1183</sup> Voir : Liddell Henry George & Scott Robert, *An Intermediate Greek-English Lexicon*, Perseus Digital Library, Tufts University. Le dictionnaire est disponible en ligne, voir la page : <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0058%3Aentry%3Dlo%2Fgos>, consultée le 10 septembre 2014.

<sup>1184</sup> École Biblique de Jérusalem (Dir.), *La Bible de Jérusalem*, *op. cit.*, *Jean* I, 19 – XII, 50.

<sup>1185</sup> Voir : Liddell Henry George & Scott Robert, *An Intermediate Greek-English Lexicon*, *op. cit.*, <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus:text:1999.04.0057:entry=shmei=on&highlight=sign>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1186</sup> École Biblique de Jérusalem (Dir.), *La Bible de Jérusalem*, *op. cit.*, *Jean* I, 14.

<sup>1187</sup> Qui dérive lui-même du grec *grammatikós*.

*sensualité*)<sup>1188</sup>. Itô y fait d'ailleurs directement référence en se servant des même furigana, *guramâ* (グラマー), pour noter la prononciation des adjectifs *grammatical* (bunpôteki 文法的) et *charmant, sensuel* (nikkan 肉感的)<sup>1189</sup>, mettant ainsi l'accent sur les liens qui existent entre le langage et la puissance physique. Prononcer les mots exacts dans un ordre précis, voilà qui confère à « l'homme une puissance supérieure à son propre champ d'actions personnel »<sup>1190</sup> rappelle notamment l'anthropologue Malinowski. Une telle fascination pour le pouvoir du langage se retrouve aussi régulièrement dans la science-fiction japonaise. Il s'agit du thème principal du roman de Yamada Masaki 山田正紀, *Kami-gari* 神狩り (La Chasse à Dieu)<sup>1191</sup>, dans lequel un linguiste fait la découverte de très anciens glyphes. Après les avoir longuement étudiés, il réussit à déchiffrer une langue, dont la grammaire est complètement différente des langues humaines, qui lui permet d'entrapercevoir la nature divine. Le langage joue aussi un rôle central dans *Genshi-gari* 幻詩狩り (Poème de mort)<sup>1192</sup> de Kawamata Chiaki 川又千秋, où un poème surréaliste intitulé *Toki no ôgon* 時の黄金 (L'Or du temps) tue littéralement ceux qui le lisent. La quête du langage originel, celui qui était parlé avant la chute de la tour de Babel et qui rendrait possible une forme de communication universelle entre toutes les formes de vie – jusqu'au micro- ou nano-organismes – et donc la résurrection des morts à travers le dialogue biochimique avec les cellules, est au cœur du roman d'Itô et d'Enjô, *Shisha no teikoku* (L'Empire des corps)<sup>1193</sup>.

*Shisha no teikoku*, dans la façon dont il met en scène la résurrection des morts par l'usage d'un *necroware* (un logiciel dont l'exécution des instructions permet de faire fonctionner à nouveau les morts), fait écho à *Gyakusatsu kikan* et aux cauchemars récurrents qui plongent Shepherd dans le monde des morts, en enfer. Le premier récit de l'un d'eux commence immédiatement après les cinq premiers paragraphes du tout premier chapitre, dans lesquels Shepherd décrit de manière très poétique l'extermination absolument atroce d'un village situé dans une zone de guerre lointaine. Itô s'amuse alors à déconcerter le lecteur : tandis que le massacre

---

<sup>1188</sup> Voir l'entrée « grammar » du dictionnaire anglais des étymologies en ligne : Harper Douglas, *Online Etymology Dictionary* : <http://www.etymonline.com/index.php?term=grammar>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1189</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.85.

<sup>1190</sup> Malinowski Bronislaw, *Coral Gardens and their Magic*, Dover, New York, 1935, p.235.

<sup>1191</sup> Yamada Masaki 山田正紀, *Kami-gari* 神狩り (La Chasse à Dieu), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 1975.

<sup>1192</sup> Kawamata Chiaki 川又千秋, *Genshi-gari* 幻詩狩り (Poème de mort), Tôkyô, Chûô Kôronsha, 1985.

<sup>1193</sup> Itô Keikaku et Enjô Tô, *Shisha no teikoku*, *op. cit.*

réel des villageois ressemble à un récit fictionnel, « presque comme une scène tirée d'*Alice au pays des merveilles* »<sup>1194</sup> ; Shephard, dans le cauchemar qui s'ensuit, est soulagé d'entendre sa mère lui expliquer que l'enfer dont il est en train de faire l'expérience « n'est que le monde normal, celui dans lequel toi et moi avons toujours vécu »<sup>1195</sup>. Le langage contribue donc à brouiller la distinction entre la réalité et le cauchemar, entre la vie et la mort. Shepherd est un assassin militaire professionnel, ainsi qu'il l'explique lui-même dans le second chapitre, mais voici sa première déclaration :

ぼくの母親を殺したのはぼくのことばだ。<sup>1196</sup>

J'ai tué ma mère de mes propres mots.

Le lecteur apprend plus tard dans le roman que la mère de Shepherd avait souffert de lésions cérébrales suite à un grave accident de voiture, mais avait pu être maintenue en état végétatif grâce aux nanotechnologies. Shepherd avait alors pris la décision de la débrancher du système qui assurait ses fonctions vitales. C'est donc bien par la parole qu'il avait effectivement condamné sa mère. La puissance du langage est aussi décrite de manière humoristique à travers la « blague mortelle » (satsujin jôku 殺人ジョーク) dont les soldats britanniques criaient une traduction allemande afin que leurs ennemis meurent de rire à son écoute<sup>1197</sup>. Or cette puissance se situe, d'après l'explication science-fictionnelle, dans « un organe intégré à l'intérieur même du cerveau »<sup>1198</sup>, ce qui la rend donc dépendante du code génétique qui n'est autre que le langage même de la mise en forme de la matière – le corps – et de l'esprit – la conscience et le langage.

Un autre camarade de Shepherd, Alex, se suicide aussi dans le roman après avoir répété à maintes reprises que personne ne pouvait échapper à l'enfer, parce qu'il était juste là, « à l'intérieur de nos tête », et que nous l'emportions partout où nous allions<sup>1199</sup>. Les paroles d'Alex rappellent ainsi la fameuse explication de

---

<sup>1194</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.9. (「まるでアリスのように、轍のなかに広がる不思議の国へ入っていかうとしているようにも見えた [...] 」)

<sup>1195</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.10. (「いいえ、ここはいつもの世界よ。あなたが、わたしたちが暮らしてきた世界。[...] 」)

<sup>1196</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.11.

<sup>1197</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.198. (「二次大戦でドイツ軍を未曾有の恐怖に陥れたイギリス軍の言語兵器だ。ドイツ語に翻訳されたそのジョークを聞いた人間は必ず笑い死にするという」)

<sup>1198</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.155. (「脳のなかにはあらかじめ備わった、言語を生み出す器官。その器官が発する、虐殺の予兆」)

<sup>1199</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, op. cit., p.49. (「地獄はここにある、とアレックスは言っていた。地獄は頭の中にある。だから逃れられないものだ。」)

Platon, selon qui le corps (*soma*) ne serait qu'une prison (*sēma*) pour l'âme, mais qu'il en indique aussi les signes (*sēmeia*) de l'activité<sup>1200</sup>. Toutefois, *Gyakusatsu kikan* brouille la distinction entre le corps et l'âme : tous deux sont intrinsèquement liés dans la mesure où le langage a évolué du cerveau, qui n'est lui-même rien de plus que le produit d'une formule génétique, ainsi que le rappelle John Paul :

「 [...] きみはまず、自分が遺伝子コードによって生成された肉の塊であることを認めなければならない。心臓や腸や腎臓がそうあるべき形に造られているというのに、心がそのコードから特権的に自由であることなどありえないのだよ。」<sup>1201</sup>

« [...] Tu dois d'abord admettre que nous ne sommes qu'un amas de chairs formé à partir d'un code génétique. Le cœur, les intestins, les reins sont fabriqués de manière prédéterminée, pourquoi est-ce qu'il n'en irait pas de même pour l'esprit ? Il n'y a aucune raison pour qu'il jouisse d'une liberté particulière vis-à-vis du code !

Quand bien même la culture permette aux humains de transcender leur génétique, ils ne peuvent pas s'affranchir complètement des lois biologiques pour autant. Il faut entendre ici la biologie comme un récit organisé par une grammaire précise. Or dans *Gyakusatsu kikan*, la technoscience commence à rendre possible ce que John Paul a réussi à réaliser grâce au « pouvoir primordial du langage »<sup>1202</sup>.

La cybernétique, en appréhendant le corps (*soma*) comme un ensemble de signes (*sēmeia*), a en effet entrepris d'en examiner la grammaire, c'est-à-dire la façon dont ces signes s'organisaient, afin de pouvoir les modifier ou les perfectionner. Elle n'a toutefois jamais vraiment remis en question la division traditionnelle entre l'esprit et la matière : celui-là seul est à même de dépasser les contraintes matérielles. Il en va de même pour la vision transhumaniste dans sa manière de réduire le corps à un amas de chair (*hardware*), et d'assimiler l'esprit à un schéma d'informations équivalent au sujet de la conscience, le *moi* (*software*). Or, si l'humain n'est plus un corps, mais qu'il a un corps dont il peut disposer à sa guise, le modifier ou le substituer, il en va de même pour l'esprit puisque celui-ci est une propriété émergente de l'architecture cérébrale<sup>1203</sup> : on peut aussi y mettre les mains et le bricoler.

---

<sup>1200</sup> Platon, *Cratyle*, 400c, trad. du grec par Catherine Dalimier, in *Œuvres Complètes*, Paris, Flammarion, 1998, p.214.

<sup>1201</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.154.

<sup>1202</sup> Itô Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.222. (「 [...] ただ、きみらは、テクノロジーによってそれを行い、わたしは太古より伝わりし言葉の力によってそれを施す」)

<sup>1203</sup> En ce qui concerne la question de l'émergence de la conscience, voir : Gazzaniga Michael S., *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain*, Robinson, 2012.

Les neurosciences, avec l'aide des nanotechnologies, en offrent le moyen dans *Gyakusatsu kikan*. Il s'agit d'une part, comme nous l'avons brièvement indiqué plus haut, d'un neuro-traitement qui consiste à réguler les émotions (shinri jôtai no chōsei 心理状態の調整<sup>1204</sup>, ou encore kanjō chōsei katei 感情調整過程<sup>1205</sup>) des soldats des forces spéciales, afin qu'il puissent prendre immédiatement les décisions qui s'imposent sur le champ de bataille, sans qu'aucune considération éthique n'en ralentisse le processus. Il s'agit d'autre part du masquage neurochimique des sensations, et plus particulièrement de la douleur (tsūkaku masukingu 痛覚マスキング<sup>1206</sup>), qui laisse les soldats prendre conscience de la douleur, c'est-à-dire qu'ils la reconnaissent en tant qu'information, sans pour autant la ressentir.

De telles altérations de l'esprit conduisent à des scènes terribles dans le roman : la description à la fois fantaisiste et poétique du massacre d'enfants, ou de batailles grotesques entre des soldats augmentés technologiquement qui ne ressentent pas la douleur et continue à combattre alors que leurs membres ont été arrachés<sup>1207</sup> – de véritables carnages qui s'arrêtent uniquement lorsque les corps sont réduits à l'état de viande hachée. Itō compare ces soldats à des zombies, mais pas aux morts-vivants lourdauds et apathiques que pouvaient mettre en scène les films d'horreur du 20<sup>ème</sup> siècle, mais aux zombies athlétiques et rapides du 21<sup>ème</sup> siècle<sup>1208</sup>. A l'image de Shepherd, pris entre le monde des vivants et le monde des morts dont la frontière lui apparaît de plus en plus vague, les soldats-zombies de *Gyakusatsu kikan* préfigurent en quelque sorte les post-humains d'*Hâmonî* qui ont perdu leur conscience intérieure et leurs émotions. En ce sens, la grammaire du génocide ne représente qu'un fragment d'une grammaire plus profonde encore, celle de la vie elle-même, dont la maîtrise s'est encore accrue grâce aux nanotechnologies dans *Hâmonî*.

Dans cette perspective, Ted Sargent effectue un parallèle très intéressant entre le *logos* naturel et les nanotechnologies :

Nature authors her infinitely variegated masterpieces using an alphabet of atoms linked via an exceptionless grammar. [...] Nanometer grammar may

---

<sup>1204</sup> Itō Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.182.

<sup>1205</sup> Itō Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.221.

<sup>1206</sup> Itō Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.184.

<sup>1207</sup> Itō Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, pp.228-229. (「四肢を失い、止血してなお少しづつだらだらと出血しながら、さらにお互いをすり潰すまで自分の身体に無関心でいられるテクノロジーのサポートだ。」)

<sup>1208</sup> Itō Keikaku, *Gyakusatsu kikan*, *op. cit.*, p.228. (「まるでゾンビ映画だ。寝ぼけたように緩慢な死者たちによる前世紀のゾンビ映画ではなく、アスリートのゾンビがガンガン走ってくる二十一世紀仕様のゾンビ映画。」)

seem exotic, but today we understand it well. Nanotechnologists piece together letters, words, sentences, and paragraphs that have meaning. Our ultimate triumph will be to construct narratives as intricate as life, erected from an atomic alphabet.<sup>1209</sup>

La Nature écrit ses chefs d'œuvres aux nuances infinies en utilisant un alphabet d'atomes dont la grammaire ne connaît aucune exception à ses règles. [...] La grammaire nanométrique peut paraître exotique, mais nous en comprenons bien les mécanismes aujourd'hui. Les chercheurs en nanotechnologies assemblent des lettres, des mots, des phrases et des paragraphes qui ont un sens. L'ultime triomphe consistera à construire des récits aussi complexes que la vie, à partir d'un alphabet atomique.

Les sciences cognitives – prises dans leur sens le plus large pour y inclure la linguistique, la psychologie, les technologies de l'information, la cybernétique ou les neurosciences – ont permis aux chercheurs d'avoir une connaissance beaucoup plus fine du comportement de l'esprit et de ses fonctions les plus élevées, telles que le langage, mais ce sont bien les nanotechnologies qui semblent être à même de fournir les outils qui permettront d'agir dessus. La construction d'un récit à partir d'un alphabet atomique fait en effet référence au rêve démiurgique de recréer la vie à partir de ses éléments les plus subtils, mais devient en même temps, comme l'illustrent aussi bien *Gyakusatsu kikan* qu'*Hâmoni*, le moyen technologique par lequel l'humain peut réécrire entièrement sa biologie. C'est aussi ce qu'esquisse *Shisha no teikoku*, dans lequel le *necroware*, conçu au départ pour fonctionner comme un *système d'exploitation* permettant de ranimer les morts, finit par être utilisé pour *écraser* l'esprit vivant et en prendre le contrôle.

Quels sont donc les rapports qu'entretiennent les nanotechnologies, le langage humain aussi bien que le langage *etml* et le nano-virus *hâmoni* ? Quelle est donc cette posthumanité qui naît de leur interconnexion ? Afin de répondre à ces questions, nous voudrions à présent nous tourner vers Giorgio Agamben et son analyse du sens philosophique du langage.

Dans *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*<sup>1210</sup>, Agamben élabore sa réflexion à la fois à partir des philosophes allemands Hegel et Heidegger, mais aussi à partir de la linguistique moderne, en rappelant, à la suite de Benveniste, que les pronoms personnels – les « indicateurs de l'énonciation – tels que 'je' ou 'tu' sont des signes vides au sein du langage en tant que code, mais qu'ils

---

<sup>1209</sup> Sargent Ted, *The Dance of Molecules: How Nanotechnology Is Changing Our Lives*, New York, Thunder's Mouth Press, 2006, pp.2-4.

<sup>1210</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, Trad. de l'italien par Marilène Raiola, Christian Bourgois Editeur, 1991.



« deviennent pleins »<sup>1211</sup>, c'est-à-dire qu'ils acquièrent une référence objective lorsqu'ils font l'objet d'une instance de discours, où « le sujet est dans le dire »<sup>1212</sup>, il se constitue « dans et par l'énonciation de son discours »<sup>1213</sup>. C'est pourquoi, Agamben souligne l'importance cruciale de la voix : « l'énonciation et l'instance de discours ne peuvent être identifiées comme telles qu'à travers la voix qui les profère »<sup>1214</sup>. Or cette voix dont il parle n'est pas le son émis par « l'apparat phonatoire »<sup>1215</sup>, la simple voix animale, mais une Voix qu'il écrit avec une majuscule pour la distinguer de la précédente, qui est, elle, « pure intention de signifier »<sup>1216</sup>. Cette Voix ne se réduit donc pas à l'énonciation d'une proposition particulière, mais à la volonté même qui fonde la possibilité de l'énonciation. Le philosophe italien rapproche cette volonté de signifier au *Geist* hégélien<sup>1217</sup>, et situe l'être, l'esprit, dans la Voix dans la mesure où c'est elle qui révèle l'intentionnalité de la conscience :

Le langage humain et « voix de la conscience », en lui la conscience existe et devient réelle, puisque le langage est voix articulée<sup>1218</sup>

Cependant, c'est avec Heidegger qu'il explore la façon dont la Voix de la conscience est étroitement liée à la mort. L'homme, en tant que *Dasein* (être-là), est un être historique qui a été jeté dans le monde sans avoir choisi ni le lieu ni le comment de son arrivée dans la vie, et c'est précisément en cela qu'il peut s'ouvrir à la possibilité de ne pas être, c'est-à-dire à la possibilité de la mort. Et c'est avec la Voix qu'il peut alors « penser la mort »<sup>1219</sup>. La Voix de la conscience devient alors :

[...] la dimension éthique originelle, où l'homme dit *oui* au langage et consent à ce qu'il ait lieu. Exprimer son consentement (ou son refus) au langage ne signifie pas, ici, simplement parler (ou se taire). Consentir au langage signifie faire en sorte que, dans l'expérience abyssale de l'avoir-lieu du langage dans la suppression de la voix, s'ouvre à l'homme une autre Voix et, avec elle, la dimension de l'être et, en même temps, le risque mortel du néant. Consentir

---

<sup>1211</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.55.

<sup>1212</sup> Voir : Dessons Gérard, *Émile Benveniste, l'invention du discours*, Paris, Éditions In Press, 2006, p.149.

<sup>1213</sup> Dessons Gérard, *Émile Benveniste, l'invention du discours*, op. cit., p.134.

<sup>1214</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.68.

<sup>1215</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.74.

<sup>1216</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.71.

<sup>1217</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.74.

<sup>1218</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.86.

<sup>1219</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., pp.109-110.

l'avoir-lieu du langage, écouter la Voix, signifie, dès lors, consentir également à la mort, être capable de mourir (*sterben*) plutôt que de simplement décéder (*ableben*)<sup>1220</sup>.

La Voix de la conscience est donc l'expression même de la liberté de l'homme, de sa relation au monde dans lequel il a été jeté ; et dans le même temps, l'acceptation de la possibilité de la mort. Dans ce contexte, le terme *harmonie* s'entend donc comme l'ouverture à une multiplicité de relations possibles, comme l'entente, ou l'accord, entre différents éléments, différentes Voix. Mais qu'en est-il de l'*harmonie* d'Itô ?

Le nom du nano-virus ne fait pas référence à un « ensemble dont les éléments divers et séparés se trouvent reliés dans un rapport de convenance, lequel apporte à la fois satisfaction et agrément »<sup>1221</sup>. Au contraire, il forme le code qui supprime la possibilité même d'établir des relations, en les *écrasant* avec une seule et unique commande. Son étymologie ne remonte pas au grec *harmonia*, *liaison*, *accord*<sup>1222</sup>, mais plutôt au grec *harmos*, dont le sens de *jointure par engrenage*, *fermeture d'une porte*, s'il semble proche, met en fait l'accent sur la rigidité de l'ensemble obtenu, celle d'un ordre fixe et immuable qui ne laisse aucune place à la Voix de la conscience, ou selon Itô, au moi intérieur (*naimen* 内面)<sup>1223</sup>, à la conscience (*ishiki* 意識), à la volonté (*ishi* 意志)<sup>1224</sup>. Plus de Voix de la conscience donc, l'humanité s'est transformée en un organisme immense qui est l'expression d'un code, d'une grammaire, dont le but n'est pas de nouer de nouvelles relations au monde.

Les individus sont ainsi réifiés, ils deviennent littéralement les lettres qui composent la grammaire du système, et ne peuvent plus penser la mort. En effet, bien qu'ils aient atteint un état proche de l'immortalité, ils ne sont pas délivrés de la mort pour autant : pour reprendre Agamben et Heidegger, ils ne sont plus capables de *mourir* (*sterben*), il ne leur reste qu'à *décéder* (*ableben*). C'est pourquoi, même si

---

<sup>1220</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, op. cit., p.153.

<sup>1221</sup> Voir la définition du Trésor de la Langue Française informatisé :

<http://www.cnrtl.fr/definition/harmonie>, page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1222</sup> Voir la définition du Littré en ligne : <http://www.littre.org/definition/harmonie>, page consultée le 10 mai 2015. Voir aussi l'entrée « harmony » du dictionnaire anglais des étymologies en ligne : Harper Douglas, *Online Etymology Dictionary* :

[http://www.etymonline.com/index.php?term=harmony&allowed\\_in\\_frame=0](http://www.etymonline.com/index.php?term=harmony&allowed_in_frame=0), page consultée le 10 mai 2015.

<sup>1223</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, op. cit., p.351.

<sup>1224</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, op. cit., p.350.

le narrateur post-humain indique dans l'épilogue que « les milliards de gens dans le monde équipés de WatchMe avaient complètement cessé d'être des animaux »<sup>1225</sup>, il n'en est rien. Au contraire, ils se sont transformés en simples êtres vivants (Le *Lebenwesen* de Heidegger<sup>1226</sup>), dépourvus, comme les végétaux ou les animaux, de langage articulé. En perdant la Voix de la conscience, l'humain perd aussi le langage puisqu'il coïncide avec le code qui le régit. Pour revenir finalement à l'Évangile selon Jean, dans *Hâmonî*, ce n'est pas le Verbe ou la Parole qui s'est fait chair, mais la chair qui s'est fait verbe. Les relations ne sont plus *instanciées* par la Voix de la conscience et le discours, elles sont *codifiées* à travers la grammaire nanotechnologique de la vie qui ne doit s'entendre que comme *zôê*, la vie nue, purement biologique. Les post-humains du roman forment les cellules – les éléments indispensables mais interchangeables – de la société prise comme un organisme géant monstrueux.

Tournons-nous à présent vers Paul pour vérifier s'il est possible de s'affranchir du code, de lui échapper.

## 2. Paul

Ce n'est toutefois pas l'apôtre en lui-même qui nous intéresse, mais plutôt la façon dont Badiou le considère comme la figure subjective du dissident, du militant politique. Dans *Saint Paul. La fondation de l'universalisme*<sup>1227</sup>, Badiou dégage les prédications de Paul du triple contexte de la politique de domination (l'empire romain), de la coercition de la Loi (le judaïsme), ou de l'autorité du savoir (la philosophie et la sagesse grecques), pour les replacer uniquement dans l'événement fondateur de la Résurrection du Christ. C'est précisément l'expérience subjective d'une « singularité universelle »<sup>1228</sup> qui permet à Paul de fonder la possibilité d'un universalisme. En articulant ses prédications uniquement autour de l'*Événement-Résurrection*, Paul a réussi, explique Badiou, à universaliser un événement qui était pourtant unique et n'engageait que la seule conviction du croyant.

---

<sup>1225</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.351. (「WatchMe をインストールしていた世界数十億人の人間は、動物であることを完全にやめた。」)

<sup>1226</sup> Voir l'explication, tirée de *Wegmarken* (1967), que cite Agamben. Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, *op. cit.*, pp.100-101.

<sup>1227</sup> Badiou Alain, *Saint Paul. La fondation de l'universalisme*, Paris, Presses Universitaires de France, 1997.

<sup>1228</sup> Badiou Alain, *Saint Paul. La fondation de l'universalisme*, *op. cit.*, p.14.

En dé-théologisant à son tour l'expérience de Paul, qui n'accordait lui-même que peu d'importance à la figure historique de Jésus et aux miracles qu'il avait accomplis, le sociologue tente de séculariser l'universalisme de l'apôtre afin de le projeter contre la dissolution du sens et des concepts opérée par le capitalisme ultralibéral de la fin du 20<sup>ème</sup> siècle. En découvrant la vérité d'une cause, l'individu devient un homme *nouveau*, une déclinaison possible de la figure du militant ou du dissident. Il s'agit bien d'un phénomène subjectif, mais il permet à l'individu qui en fait l'expérience, de s'affranchir des anciennes structures qui l'enfermaient. Dans le cas de Paul, l'*Événement-Résurrection* représente ce moment fondateur qui donne forme à sa subjectivité politique, et fait voler en éclats les normes, romaines, grecques ou juives, qui s'imposaient jusqu'alors à lui, pour ouvrir un nouvel espace de changement et d'action. De ce point de vue, ce n'est pas le contenu du message de Paul qui importe à Badiou, mais bien le fait que l'apôtre ait réussi à s'opposer aux modes de domination spécifiques à son époque pour l'universaliser.

Voyons à présent si la figure paulinienne du militant apparaît dans *Gyakusatsu kikan* et *Hâmonî*.

En ce qui concerne le premier, le camarade de Shepherd est bien militant, mais complètement acquis à la cause du système ultralibéral, et fonctionne donc plutôt comme la figure inverse de Paul. D'une manière aussi ironique que désespérée, il a tellement intégré la politique globale de domination menée par les pays du nord que le fait même de pouvoir la rejeter lui est parfaitement impensable. C'est pourquoi, comme le remarque Okawada, il refuse que John Paul soit arrêté et fasse l'objet d'un procès public qui lève le secret de la grammaire du génocide<sup>1229</sup>.

Bien que son nom soit le point de départ des observations que nous venons d'effectuer, John Paul (Jean-Paul) ne satisfait pas non plus à la figure universelle du militant. A l'image de l'apôtre, la motivation qui le pousse à propager la grammaire du génocide se fonde aussi sur l'expérience subjective d'un événement fondateur : le bombardement nucléaire de Sarajevo, au cours duquel il perd sa famille. Cependant, bien loin d'entrevoir de nouvelles perspectives, ou de vouloir universaliser un message – protéger les civils innocents – John Paul choisit de maintenir le sien dans son aspect le plus égoïste : protéger les gens qu'*il* aime seulement, c'est-à-dire la société nord-américaine. Il décide donc de maintenir le statu quo qui consiste à protéger l'hégémonie des Etats-Unis sur les pays du sud, et la prévalence du système capitalisme ultralibéral.

---

<sup>1229</sup> Okawada Akira, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan* he mukiau tame ni », *op. cit.*, p.253.

Dans *Gyakusatsu kikan*, seul Shepherd pourrait correspondre à la figure paulinienne. Sa rencontre avec John Paul, et surtout l'amante de celui-ci, Lucia, lui fait réaliser que la grammaire du génocide n'est rien d'autre que la grammaire de la domination, et qu'elle doit être déconstruite et abattue. Shepherd ne réussit cependant pas à atteindre un universalisme positif, peut-être parce que le système néocapitaliste ultralibéral le rend presque impossible, et se voit contraint de procéder négativement en détruisant l'origine même du système : son propre pays. L'ironie ne s'arrête pourtant pas là, puisque le nouvel ordre international qui s'ensuit, la société admédistrative, instaure des modes de dominations biopolitiques à la fois plus subtils et plus oppressants.

*Hâmonî* ne présente pas non plus une illustration de la figure paulinienne. Miach pourrait se rapprocher de John Paul dans la mesure où elle est incapable de transcender et d'universaliser son expérience de *l'événement-conscience*. Elle s'y éveille de manière forcée dans un camp d'esclaves, et finit par s'y enfermer complètement dans le Japon admédistratif. Face à la double réalisation que la conscience est intrinsèquement *égo-iste* et potentiellement destructive, et que sa régulation drastique par la société admédistrative la condamne à une mort lente par suffocation, elle choisit d'y renoncer et se soumet finalement à l'impératif admédistratif qu'elle hait tant.

Cian, un personnage qui rappelle Alex dans *Gyakusatsu kikan*, est enfermée dans sa propre culpabilité et ne peut que maintenir le statu quo. Elle-même en a conscience, mais son seul salut réside dans la mort – le suicide que provoque Miach, mais qui paraît en même temps une issue inévitable, comme si Cian acceptait volontairement la sentence de Miach. Sa mort demeure individuelle, une forme de repentance pour avoir laissé mourir son amie seule, et ne contient pas de message universel.

Finalement, un peu à la manière de Shepherd, le choix conscient de Tuan de renoncer à la conscience, de ne pas empêcher l'activation du nano-virus, est ambigu : ni renoncement, ni acte militant. En outre, ce qui pourrait passer pour un événement fondateur de vérité pour la jeune femme, sa rencontre avec Miach et leur décision de se suicider en se laissant mourir de faim – lequel pourrait s'interpréter comme un acte de rébellion contre le système, même si s'il s'agit d'un cri silencieux – ne conduit pas non plus à la réalisation que l'opposition au système admédistratif passe par le dévoilement des modes de domination qu'il instaure, et nécessite donc une prise de conscience générale. Au contraire, cet échec place Tuan dans une situation similaire à celle de Shepherd : à la fois *dans* et *en dehors* du système,

consciente, comme l'écrit Okawada, que la société dans laquelle elle est née et elle a grandi, n'est en fait qu'une fiction dont elle a été exclue<sup>1230</sup>.

## E) La fin du *moi* ?

Comment donc appréhender la catastrophe de la vie, lors même que l'individu doit faire face à la double réalisation que le *moi* est un *égo*-iste parfois violent et (auto)destructeur, et que son contrôle techno-politique ne participe pas d'un processus émancipateur ?

Bien que Badiou ait entrepris de réinventer une figure universelle du militant politique en se servant de Paul, il n'en trouve aucune illustration contemporaine séculière. L'action (qu'il s'agisse de Shepherd, de Miach, mais aussi de Tuan), semble toujours liée d'une façon ou d'une autre à la violence, tout comme le contrôle – l'admédiation – de l'action pose à son tour les bases de la violence autoritaire. Ainsi que le rappelle Agamben : « le fondement de la violence est la violence du fondement »<sup>1231</sup>. Le philosophe se propose donc de dépasser le cycle récursif de la violence. Il faut, pour ce faire, comprendre que la violence individuelle ne s'oppose pas à la violence autoritaire : une forme de médiation est possible à travers la praxis sociale, c'est-à-dire l'ensemble des activités humaines susceptibles de modifier les rapports sociaux. Or pour Agamben, le caractère (*l'ethos*) même de l'humain se situe précisément dans cette praxis sociale qui est elle-même intimement liée au langage, à la Voix de la conscience :

L'ἦθος [ethos], le propre de l'homme, n'est pas un indicible, un *sacer* qui doit rester non dit dans toute praxis et dans toute parole humaine. [...] En fait il est la praxis sociale même, la parole humaine même devenues transparentes à elles-mêmes.<sup>1232</sup>

De ce point de vue, *Gyakusatsu kikan* et *Hâmonî* fonctionnent comme les révélateurs de la façon dont la violence arbitraire (individuelle) et la violence autoritaire (gouvernementale) s'enchaînent dans une boucle sempiternellement refermée sur elle-même. Pour résumer schématiquement, l'ordre international basé

---

<sup>1230</sup> Okawada Akira, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku *Gyakusatsu kikan* he mukiau tame ni », *op. cit.*, p.254.

<sup>1231</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, *op. cit.*, p.187.

<sup>1232</sup> Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, *op. cit.*, p.188.

sur un système néocapitaliste ultralibéral mène à une impasse qui semble ne pouvoir se résoudre que par un soulèvement conduit par la grammaire du génocide. Il s'ensuit donc un chaos marqué par la guerre de tous contre tous, organe génocidaire contre organe génocidaire. Emerge alors de ce chaos un nouvel ordre technopolitique irrésistible qui ne tolère aucune forme de violence arbitraire et contrôle l'individu jusque dans sa biologie la plus profonde – à l'échelle nano. Il ne s'agit pas d'un système de *surveillance* où le pouvoir se donne à voir, mais bien d'une *subveillance*, une autodiscipline organisée en réseau, systématique et implacable, où le pouvoir est automatisé, à la fois désindividualisé et désincarné dans la mesure où aucun individu n'est chargé de le représenter, tout en étant radicalement individualisé et incarné (par WatchMe) puisque chacun se surveille et surveille les autres par l'intermédiaire du réseau. La violence autoritaire finit ainsi par se confondre avec la violence arbitraire, rendant ainsi l'exercice de la praxis sociale impossible. C'est donc sur une solution technologique radicale et effroyable que se clôt *Hâmonî*.

Il convient toutefois de noter que malgré leurs perspectives plutôt lugubres sur l'avenir de l'humanité, *Gyakusatsu kikan* et *Hâmonî* renferment aussi une voix / Voix contradictoire qui n'apparaît toutefois que sous la forme d'un appel silencieux, situé dans la métafiction même de *Hâmonî*. Le roman se veut être en effet une chronique de l'évolution de l'humanité vers un nouveau degré d'existence socialisée où *je* et *tu* n'ont plus de sens, mais le narrateur post-humain de l'épilogue fait toutefois usage d'une tournure volitive pour s'adresser au lecteur : « laissez-moi vous raconter » (hanashi wo shiyô 話をしよう)<sup>1233</sup>. Malgré l'absence de pronom personnel – un aspect caractéristique de la langue japonaise – la forme volitive indique clairement une intention résiduelle mais significative d'entrer en rapport avec autrui. Il faut ainsi y voir la volonté de déclencher une réaction chez le lecteur confronté à cet appel du futur.

---

<sup>1233</sup> Itô Keikaku, *Hâmonî*, *op. cit.*, p.350.







# Conclusions

## **Perturbations du présent**

Un appel lancé depuis le futur qui vient résonner dans le présent, voilà une fonction essentielle de la science-fiction que nous avons abordée en introduction. D'abord avec Csicsery-Ronay, pour qui la distanciation établie par le *novum* permet au lecteur de naviguer entre le futur imaginaire et le présent socio-culturel dans lequel il vit, et crée un espace neuf duquel peut émerger une critique positive sur le pouvoir de transformation des technosciences comme sur leurs implications sociales et éthiques ; mais aussi avec Elkins, selon qui le retentissement science-fictionnel du futur dans le présent consistait précisément à prendre conscience des implications éthiques de l'action humaine. Nous voudrions donc ouvrir nos conclusions sur la réflexion du critique littéraire Fredric Jameson dans la mesure où son analyse de la pensée utopique rappelle précisément que la science-fiction opère une archéologie du futur :

SF does not seriously attempt to imagine the 'real' future of our social system. Rather, its multiple mock futures serve the quite different function of transforming our own present into the determinate past of something yet to come. It is this present moment [...] that upon our return from the imaginary constructs of SF is offered to us in the form of some future world's remote past, as if posthumous and as though collectively remembered.<sup>1234</sup>

La SF ne s'emploie pas sérieusement à imaginer le 'réel' futur de notre système social. Les multiples simulations du futur qu'elle présente remplissent une fonction bien différente qui consiste plutôt à transformer notre propre présent en le passé déterminé d'un *à-venir*. C'est cet instant présent qui, [...] au moment où nous ressortons des espaces imaginaires construits par la SF, nous apparaît sous la forme du lointain passé d'un monde futur, comme s'il était posthume et faisait partie de la mémoire collective.

---

<sup>1234</sup> Jameson Fredric, « Progress Versus Utopia; or, Can We Imagine the Future? », in *Science-Fiction Studies*, Vol.9, N°27, July 1982, p.152.

C'est pourquoi Jameson compare ailleurs ce processus science-fictionnel à une forme de « perturbation du présent »<sup>1235</sup> qu'il formule de manière convaincante, en expliquant que le futur dépeint par la science-fiction, « qu'il soit imaginaire ou pas, [...] fait retour sur notre présent pour y jouer un rôle diagnostique et critique-positif »<sup>1236</sup>. Quelles *perturbations du présent* a donc révélées notre voyage dans les futurs nanotechnologiques imaginaires proposés par la science-fiction japonaise ?

Celui-ci a démarré avec une exploration de l'imaginaire pré-nanotechnologique, dans la période qui a vu naître la science-fiction japonaise dans sa forme moderne, entre le discours séminal de Feynman et la première apparition du terme *nanotechnologies* en 1974.

Une première étape dans l'un des mille et un futurs inventés par Hoshi Shin'ichi nous a permis, grâce à une analyse basée sur les théories sur l'imaginaire, d'établir une connexion entre la pensée mythique, le nucléaire et les nanotechnologies. La mise au jour du canevas symbolique d'*Ôi detekôï* a ainsi fait apparaître, à travers la métaphore du trou, une triple interrogation qui porte sur la légitimité des représentations scientifique à l'échelle nanométrique (quelle valeur attribuer aux images obtenues par microscope à sonde locale ?) ; sur le problème de l'incommensurabilité entre microcosme et macrocosme (peut-on avoir une maîtrise technologique, à l'échelle humaine, de processus mis en œuvre à l'échelle nanométrique ?) ; et sur le bien-fondé d'une telle démarche (la science ne va-t-elle pas trop loin ?).

Nous nous sommes ensuite arrêtés sur *Yawarakai tokei*, en montrant, à travers les liens qu'Aramaki Yoshio a tissé entre la physique de la matière condensée, la rhéologie, la psychanalyse et le surréalisme, que le *novum* de la *moltechnologie* résonnait intimement avec l'imaginaire nanotechnologique. La nouvelle nous a aussi livré des clefs originales pour aborder la question des implications éthiques du développement des nanotechnologies. Après avoir illustré combien la connexion entre la réalité macroscopique et la *sousréalité* nanométrique ne se limitait pas à la contemplation, mais impliquait inévitablement l'action, *Yawarakai tokei* nous a donné à voir, dans l'opposition entre les nanotechnologies *fantômes* et les nanotechnologies *spectrales*, une illustration de la manière dont la technique moderne fonctionne sur un mode de dévoilement agressif qui consiste à transformer le réel en fonds ou réserve disponible à la consommation.

---

<sup>1235</sup> Jameson Fredric, *Archéologies du futur : le désir nommé utopie*, op. cit., p.385.

<sup>1236</sup> Jameson Fredric, *Archéologies du futur : le désir nommé utopie*, op. cit., p.258.

La deuxième partie de notre voyage nous a ensuite amenés dans les années 1990, quelques années après qu'Eric Drexler a marqué de manière décisive l'imaginaire nanotechnologique avec *Engins de création*.

Nous nous sommes tout d'abord plongés dans l'univers cyber-nano-punk du manga *Ganmu*, l'une des premières œuvres à avoir intégré la vision drexlerienne. La sémiotique, avec le carré de Greimas, nous a fourni un outil heuristique à même d'en révéler la structure symbolique, laquelle s'articule autour de deux polarités formées de concepts aux contours élastiques : le naturel et l'artificiel, d'une part ; et le matériel et l'immatériel, d'autre part. Cette méthode nous a permis de dégager la question essentielle que posait le manga : celle de la définition de l'humain dans un monde modifié par les nanotechnologies. Notre analyse a montré que la réponse de Kishiro s'inspirait d'une éthique de la perfectibilité : l'humain ne se définit ni par sa physiologie, ni par sa conscience ou sa raison mais par son libre arbitre, ses actions et la responsabilité qui les accompagne. L'humain est donc un concept qui évolue continuellement, et *Ganmu* offre un espace de réflexion sur la façon dont les sciences et les technologies peuvent le transformer.

La nouvelle qui nous a ensuite occupés, *Kami ha ikani, hito wo aishita ka*, ne s'inspire étonnamment pas des idées de Drexler, mais de l'imaginaire de l'infiniment petit, caractéristique des premiers rêves de miniaturisation de la science-fiction nord-américaine du début du 20<sup>ème</sup> siècle. Nous l'avons donc abordé à partir de la perspective des études littéraires comparées, afin de rendre compte de la façon dont le motif de l'emboîtement microscopique avait pu évoluer ou se transformer de récits en récits. Nous avons mis en relief, d'une part, la prégnance de ce motif, que l'invention des microscopes à sonde locale a contribué à exacerber ; et établi, d'autre part, un lien entre l'exploration du nanomonde et l'expérience vidéo-ludique. Cette connexion nous a permis de saisir les pratiques nanotechnologiques comme des expériences technoscientifiques d'immersion qui, même si elles impliquent la possibilité d'une perte de contrôle dangereuse et d'une substitution de la réalité par la simulation, relèvent en même temps d'un renoncement à une volonté de domination qui laisse place à une forme de réciprocité.

Nous avons finalement conclu la seconde partie de notre voyage sur la façon dont les nanotechnologies ont été représentées dans *les lights novels*, ces romans qui, au Japon, sont destinés aux jeunes adultes. Nous avons alors souligné le fait que Handa déployait dans *Nanohazâdo* la plupart des motifs développés par Drexler, et que la nouvelle fonctionnait autour de la mise en œuvre, à travers la *biologisation* des nanomachines et la *machinisation* du biologique, du grotesque science-fictionnel. *Domino* nous a ensuite donné l'occasion de mettre au jour les liens que

pouvaient entretenir l’imaginaire nanotechnologique, la pensée bouddhiste et les mythes amérindiens Hopi. Notre analyse a ainsi mis en relief la réflexion critique que propose Rikudô à propos de la condition humaine et de son possible dépassement par la technologie.

Notre voyage nous a finalement conduit à explorer la façon dont les auteurs japonais de science-fiction ont pu faire évoluer les motifs nanotechnologiques à l’aube du 21<sup>ème</sup> siècle, à ce moment charnière où, tandis que les idées de Drexler ont largement pénétré l’imaginaire collectif, les projets de recherches prennent une envergure nationale voire internationale et tentent précisément de s’en désolidariser.

Un paradoxe donc, que nous avons pu mettre en évidence avec Nojiri Hôsuke : ses romans, *Fuwa fuwa no izumi* et *Taiyô no sandatsusha*, s’inscrivent tous deux dans la veine de la science-fiction *hard* – dont l’une des principales caractéristiques se situe précisément dans la véracité ou la plausibilité des éléments scientifiques qu’elle met en œuvre dans le récit – et s’inspirent encore largement des idées que Drexler avait formulées dans *Engins de création*. Le premier présente un double *novum* : la découverte d’un matériau révolutionnaire à partir duquel se développent de nouvelles technologies cruciales pour le développement et l’avenir de l’humanité ; et le contact avec une forme de vie extraterrestre supérieurement évoluée. Le second s’articule aussi autour du motif d’un contact avec des extraterrestres possédant une maîtrise extensive des nanotechnologies, mais il offre une réflexion plus nuancée, proche de la pensée de Jonas et du *Principe de responsabilité*, qui, si elle intègre les perspectives positives offertes par le développement des nanotechnologies, esquisse une critique du progrès en tant que processus déterministe et aveugle.

Dans un deuxième temps, nous sommes restés dans l’imaginaire interplanétaire à travers deux œuvres donc le motif principal est la terraformation. Nous avons d’abord montré avec *Yoru to doro no* que la transformation par les nanotechnologies de planètes autrement inhabitables pour l’humain, implique indirectement la transformation de l’humain et de l’écosystème avec lequel il est familier : terraformation et terradéformation semblent indissociables. Nous avons ensuite trouvé dans *Yume miru neko ha uchû ni nemuru* un écho à *Yawarakai tokei* et à la façon dont le rêve de pouvoir absolu de la pensée sur la matière ne peut se défaire d’une conception de la matière, entendue comme un ensemble d’interactions atomiques, qui la rend instable. La nouvelle de Tobi et le roman de Yasugi mettent tous les deux en scène, comme c’était le cas pour les romans de Nojiri, un imaginaire nanotechnologique axé autour du motif des nanomachines, confirmation

que les idées de Drexler continuent à occuper une place centrale dans la science-fiction japonaise au début du 21<sup>ème</sup> siècle.

Itô Keikaku nous a finalement livré un récit qui, sans rompre complètement avec la vision drexlerienne, en offre une adaptation qui se concentre principalement sur les applications médicales et neurologiques des nanotechnologies. *Gyakusatsu kikan* et *Hâmonî* nous ont permis de réexaminer l'imaginaire de la catastrophe au Japon, et de souligner le fait que la catastrophe dont il était question n'était rien d'autre que celle de la gestion de la vie par la technologie : la biopolitique nanotechnologique. Nous avons vu que la volonté de créer une société parfaite impliquait de liquider la conscience de soi, qui semblait constituer jusqu'à présent l'essence même de l'humain. Celui-ci se réduit finalement à une simple cellule au sein d'un organisme monstrueux, pour former une société posthumaine où l'individu n'est rien d'autre qu'un processus vital à maintenir.

Il nous semble donc, une fois revenus de ces futurs imaginaires et forts de l'analyse des diverses façons dont ils *perturbent* notre présent, qu'ils confirment notre hypothèse de départ, à savoir que la science-fiction japonaise offre un espace de réflexion incroyablement riche sur le pouvoir de transformation des nanotechnologies et sur leurs implications éthiques et sociales.

### **Bricolage et liaisons atomiques : entre science-fiction, critique littéraire et nanotechnologies**

Pour finir sur les liens qui unissent la science-fiction et les nanotechnologies, nous voudrions revenir sur *Yawarakai tokei*, dans la mesure où la nouvelle déborde du cadre chronologique que nous avons utilisé : écrite à la fin des années 1960, puis remaniée en 1972, alors que la science-fiction *New Wave* prenait son essor au Japon, elle fut traduite en anglais dans la fin des années 1980, au moment où le cyberpunk s'imposait au Etats-Unis, pour finalement résonner avec l'imaginaire nanotechnologique du 21<sup>ème</sup> siècle. Nous allons nous aider pour cela de la manière dont Tatsumi a analysé les métamorphoses de *Yawarakai tokei*<sup>1237</sup>. Il rappelle que la nouvelle propose un monde imaginaire qui fonctionne selon des lois précises tout en étant traversée d'un esprit ludique qui consiste à jouer avec ces lois. La science-fiction d'Aramaki se fonde sur ce mélange nécessaire mais subtil entre un univers fictionnel qui possède une logique créée à partir d'une méthode cohérente (le « S » de la SF) et l'apparente contingence des événements qui s'y produisent (le « F » de la SF). Si la finesse de l'écriture d'Aramaki a séduit Shiner, celui-ci n'a toutefois pas

---

<sup>1237</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni*, op. cit., pp.11-32.

hésité à remanier le récit pour l'adapter aux goûts du lectorat nord-américain lors de la traduction de la nouvelle en anglais.

Tatsumi a qualifié ce processus de traduction de *métonymique*. Il se sert à cet effet de Paul de Man – notamment de sa lecture de Walter Benjamin – pour qui l'acte de traduction ne consiste pas en un processus métaphorique par lequel deux éléments *correspondent* (match) exactement, mais en un processus métonymique par lequel deux éléments *s'articulent* dans leur *enchaînement* (follow)<sup>1238</sup>. Pour Tatsumi qui s'intéresse à la métamorphose de *Yawarakai tokei* en *Soft Clocks*, il ne s'agit donc pas de savoir si la version japonaise et la version anglaise *correspondent* exactement, mais bien de comprendre « comment le discours autour de la science-fiction japonaise et le discours autour de la science-fiction étrangère peuvent *s'articuler* de façon partielle et flexible »<sup>1239</sup> – et accessoirement comment la science-fiction japonaise peut s'exporter à l'étranger.

Notre lecture de la nouvelle a consisté en une opération similaire : le raisonnement de Paul de Man à propos de la traduction pourrait tout aussi bien s'appliquer, sinon à la critique littéraire en général (l'interprétation d'une œuvre littéraire), à notre étude. En japonais, *traduire* se dit *yakusu* 訳す et signifie : « saisir l'agencement et les liens de chacun des mots d'une phrase, de façon à la reformuler avec des mots différents (ou dans une langue différente) »<sup>1240</sup>. *Interpréter* se dit *kaishaku suru* 解釈する. Les deux caractères peuvent se lire *toku* et signifient : « desserrer, ouvrir ce qui est fermement attaché ou fermé »<sup>1241</sup>. Notre travail a ainsi consisté à la fois en une interprétation – desserrer les liens qui unissent le texte original au surréalisme et à la science-fiction New-Wave ou la traduction anglaise à la science-fiction cyberpunk ; et une forme de traduction – établir une connexion, quoique partielle, entre *Yawarakai tokei* et l'imaginaire

---

<sup>1238</sup> Voir De Man Paul, *Resistance to Theory*, University of Minnesota Press, 1986, p.90. (« Benjamin said, translated by Carol Jacobs word by word, 'fragments of a vessel, in order to be articulated together' – which is much better than *glued* together, which has a totally irrelevant concreteness – 'must follow one another in the smallest detail' – which is not at all the same as *match* one another. What is already present in this difference is that we have *folgen*, not *gleichen*, not to match. We have a metonymic, a successive pattern, in which things follow, rather than a metaphorical unifying pattern in which things become one by resemblance). Tatsumi en rapporte l'analyse dans : Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni, op.cit.*, p.15.

<sup>1239</sup> Tatsumi Takayuki, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni, op.cit.*, p.15. (「いかに海外 SF の言説と日本 SF の言説とが柔らかいかたちで部分的につながりあっていくか」)

<sup>1240</sup> Définition du *Kanjigen* 漢字源. (「ことばを一つずつ並べつないで、他の文句(言語)にいいかえる」)

<sup>1241</sup> Définition du *Kanjigen* 漢字源. (「しめて固めたものを、一つ一つときほぐす」)

nanotechnologique. De ce point de vue, la critique littéraire pourrait aussi s'assimiler au mode technique du dévoilement en ce qu'elle permet précisément de faire valoir des liens qui seraient autrement restés dissimulés. Northrop Frye, l'un des plus grands théoriciens littéraires du 20<sup>ème</sup> siècle, n'a-t-il d'ailleurs pas écrit que la critique littéraire était « une science tout aussi bien qu'un art »<sup>1242</sup> ?

Quoiqu'il en soit, si l'on considère le fait que la traduction ou la critique littéraire consistent en un processus métonymique qui n'établit pas une correspondance exacte entre une œuvre et sa traduction ou son analyse, mais des nœuds, des articulations fragmentaires, alors traduction et critique littéraire participent d'une forme de *bricolage*, dans les sens que Derrida puis Deleuze et Guattari ont donné au concept forgé par Lévi-Strauss. Lorsque celui-ci parle de *bricolage* dans *La Pensée sauvage*, c'est pour décrire la façon dont la réflexion mythique utilise des éléments qui ont déjà servi et les réarrange pour résoudre de nouveaux problèmes. Au bricoleur il oppose l'ingénieur dont la pensée créative interroge l'univers entier, non plus les « résidus d'ouvrages humains »<sup>1243</sup>, et part de la fin pour en inventer les moyens – qui ne sont plus de simples réarrangements d'éléments déjà connus. Derrida, quant à lui, déconstruit cette opposition entre le bricoleur et l'ingénieur en l'appliquant au langage :

Si l'on appelle bricolage la nécessité d'emprunter ses concepts au texte d'un héritage plus ou moins cohérent ou ruiné, on doit dire que tout discours est bricoleur.<sup>1244</sup>

Faire de l'ingénieur le créateur à la fois de son propre discours et de l'ensemble des éléments de langage qui le compose, reviendrait à le penser comme un dieu omnipotent – ce qui est le propre de la réflexion mythique du bricoleur. Pour Derrida, la pensée est donc fondamentalement bricoleuse. Il remarque notamment avec Gérard Genette que le bricolage est précisément « le langage critique lui-même, singulièrement celui de la critique littéraire »<sup>1245</sup>. Quelques années plus tard, en 1972, Deleuze et Guattari utilisent à leur tour le concept de bricolage pour décrire les excès du capitalisme moderne. Ils conçoivent l'inconscient humain comme une machine désirante qui ne cesse d'établir de nouvelles connexions avec d'autres machines, si bien que nous sommes « tous bricoleurs ; chacun ses petites

---

<sup>1242</sup> Voir Frye Northrop, *Anatomy of Criticism*, New Jersey, Princeton University Press, 1957, p.7.  
(« What if criticism is a science as well as an art? Not a 'pure' or 'exact' science, of course, but these phrases belong to a nineteenth-century cosmology which is no longer with us. »)

<sup>1243</sup> Lévi-Strauss Claude, *La Pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962, p.29.

<sup>1244</sup> Derrida Jacques, *L'Écriture et la différence*, Paris, Seuil, 1967, p.418.

<sup>1245</sup> Derrida Jacques, *L'Écriture et la différence*, op.cit., p.418.



machines »<sup>1246</sup>. La différence avec le concept original de Lévi-Strauss réside dans le fait que le bricolage néo-capitaliste consiste à multiplier les connexions à l'infini et finit par opérer une confusion entre les fins et les moyens<sup>1247</sup>.

Nous voudrions ici insister, à la suite de Derrida, sur le fait que tout discours participe d'une forme de bricolage et, avec Deleuze et Guattari, sur l'aspect fondamentalement conjonctif de l'inconscient humain. Or, si nous sommes partis de l'examen de Tatsumi à propos de la traduction de *Yawarakai tokei* en anglais, en passant par une analogie entre la traduction, la critique littéraire et le bricolage, c'est pour finalement montrer que le genre littéraire de la science-fiction opère sur le mode du bricolage. Il suffit pour cela de revenir rapidement sur *Yawarakai tokei*.

Aramaki a rassemblé des éléments hétéroclites – physique de la matière condensée, rhéologie, psychanalyse et surréalisme – et les a passés au traitement science-fictionnel afin d'ériger l'univers original de la nouvelle. Ce bricolage créatif rend l'œuvre littéraire plastique : il suffit de la palper pour qu'un lien jusqu'alors invisible n'apparaisse. Il ne se réduit cependant pas à une simple connexion entre éléments scientifiques et fictionnels, ou entre sciences naturelles et sciences humaines. Chacun des éléments qu'Aramaki a choisis d'articuler se rapporte aussi au bricolage.

Si l'on s'intéresse d'abord au surréalisme, qui repose entièrement sur la découverte de nouvelles formes d'associations, l'une de ses techniques consiste précisément à joindre des éléments (matériaux ou objets) n'ayant à l'origine aucune relation afin de créer une œuvre originale : le collage. Dans le cas de Dalí, il ne s'agit pas d'un collage concret qui met par exemple en œuvre des éléments arrachés ou détournés du réel et ajoutés à la composition artistique, mais d'une opération mentale, la méthode paranoïaque-critique. Celle-ci permet à l'artiste, dans son délire interprétatif, de relier des éléments ordinairement disparates afin de révéler une toute autre image d'une même configuration de la réalité. Dalí était donc foncièrement bricoleur. Il a non seulement illustré la façon dont l'inconscient (l'espace intérieur) avait le pouvoir d'agir sur la réalité extérieure (l'univers), en s'appropriant les thèses

---

<sup>1246</sup> Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Capitalisme et Schizophrénie I, L'Anti-Œdipe*, Paris, Minit, 1973, p.7. Voir aussi p.469 : (« Ce qui définit précisément les machines désirantes, c'est leur pouvoir de connexion à l'infini, en tous sens et dans toutes les directions. »)

<sup>1247</sup> « Quand Lévi-Strauss définit le bricolage, il propose un ensemble de caractères bien liés : la possession d'un stock ou d'un code multiple, hétéroclite, et tout de même limité ; la capacité de faire entrer les fragments dans des fragmentations toujours nouvelles ; d'où découle une indifférence du produire et du produit, de l'ensemble instrumental et de l'ensemble à réaliser ». Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Capitalisme et Schizophrénie I, op.cit.*, p.13.

psycho-analytiques, mais aussi, après s'être tourné vers la mécanique quantique, que la structure interne (atomique) de la matière en affectait la forme et les propriétés.

Nous retrouvons-là deux autres éléments qu'Aramaki a utilisés dans son propre bricolage littéraire : la rhéologie et la physique de la matière condensée. Nous en avons déjà indiqué les liens avec les nanotechnologies, de sorte que nous nous contenterons de montrer en quoi ces dernières participent aussi d'une forme de bricolage. Les nanosciences reposent sur la compréhension de la matière et des processus à l'échelle nanométrique, là où surgissent de nouveaux phénomènes dont le contrôle permet de nouvelles applications. Ce contrôle nanotechnologique implique donc une manipulation de la structure atomique d'un matériau afin de lui conférer des propriétés qu'il ne manifeste pas d'ordinaire. La relation nanosciences-nanotechnologies ne correspond toutefois pas à une relation théorie-application technologique. Le terme de nanotechnologies est en effet apparu bien avant celui de nanosciences, et le domaine a d'abord procédé par tâtonnements, par expérimentations et essais (concluants ou non) qui ont ensuite influencé la partie théorique. Cette dernière ne se pose donc pas forcément en amont des recherches. Le fait qu'Aramaki mette en scène des ingénieurs plutôt que des scientifiques dans ses récits, et qu'il insiste donc sur l'expérience concrète de la confrontation à la réalité, est d'ailleurs une illustration de ce changement progressif.

Lorsque Taniguchi a utilisé pour la première fois le terme de nanotechnologies en 1974, c'était alors pour décrire des procédés technologiques de traitement de la matière extrêmement précis. Ce sont ensuite les progrès dans la microscopie qui ont permis de « voir » des atomes pour la première fois. La découverte ultérieure que le microscope à effet tunnel rendait aussi possible leur manipulation est le fruit du hasard : Eigler et Schweizer n'avaient aucune idée des forces physiques qui leur ont permis d'écrire le logo d'IBM en 1989<sup>1248</sup>. Les nanotechnologies en ce qu'elles permettent de jouer avec le jeu de lego ultime – les briques fondamentales de la matière, sont donc profondément *bricoleuses*. Elles ouvrent notamment la voie à un mode de fabrication *bottom-up* inédit : il ne s'agit plus seulement de synthétiser des molécules complexes en faisant réagir les bons éléments dans les bonnes conditions (auto-assemblage), mais aussi de construire des structures supramoléculaires en les assemblant atome par atome, en créant les liaisons nécessaires.

---

<sup>1248</sup> Van Jon, « Scientists Learn How To Move Individual Atoms », in *Chicago Tribune*, 5 avril 1990. L'article est disponible sur le site officiel du journal. Voir :

[http://articles.chicagotribune.com/1990-04-05/news/9001270906\\_1\\_move-individual-atoms-microscope-computer-chips](http://articles.chicagotribune.com/1990-04-05/news/9001270906_1_move-individual-atoms-microscope-computer-chips), page consultée le 10 mai 2015.

*Yawarakai tokei*, une nouvelle appartenant déjà à un genre hybride, se compose donc d'éléments qui sont eux-mêmes profondément liés à l'idée de bricolage – artistique, scientifique et technologique. Cette structure en mosaïque en est la caractéristique essentielle, et explique notamment pourquoi elle a pu dépasser non seulement les frontières culturelles du Japon mais aussi les époques pour se laisser réinterpréter à l'aune de l'imaginaire nanotechnologique, avec lequel elle résonne de manière si remarquable.

Aussi, en réponses aux citations que nous avons choisies en exergue, croyons-nous pouvoir affirmer, à la suite de Heidegger, qu'une réflexion essentielle sur la technique peut avoir lieu dans le domaine de l'art science-fictionnel ; à la suite de José Lopez, que la science-fiction en tant que genre littéraire offre des perspectives critiques extraordinairement vastes sur le développement des nanotechnologies ; à la suite de Milburn, qu'il est possible de penser les nanotechnologies comme des technosciences et comme de la science-fiction ; à la suite de Komatsu, que la compréhension du monde passe à la fois par les sciences naturelles et les sciences humaines ; à la suite de Haraway, qu'il est nécessaire de se préoccuper de la fiction si l'on veut faire état du monde ; et à la suite de Sena, que science et science-fiction sont bel et bien engagées dans un dialogue constamment en évolution, auquel il est essentiel de porter attention.





# Bibliographie

## Œuvres utilisées

---

- Aramaki Yoshio 荒巻義雄, *Yawarakai Tokei* 柔らかい時計 (Montres molles), Tôkyô, Tokuma bunko, 1981.
- Aramaki Yoshio, « Soft Clocks », in Gregory Sinda, McCaffery Larry & Tatsumi Takayuki (Dir.), *New japanese Fiction, Special Issue of Review of Contemporary Fiction*, vol.22, N°2, Dalley Archive Press, Summer 2002.
- Crichton Michael, *La Proie*, trad. de l'anglais par Patrick Berthon, Paris, Robert Laffont, 2002.
- Crichton Michael, *Prey*, New York, HarperCollins, 2002.
- Cummings Ray, « La Fille dans l'atome d'or », in Jacques Sadoul (Dir.), *Les Meilleurs Récits de Famous Fantastic Mysteries*, J'ai lu, 1977.
- Cummings Ray, *The Girl in the Golden Atom*, Lincoln, University of Nebraska Press, 2005.
- Fujii Taiyô 藤井太洋, *Gene Mapper – full build*, Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2013.
- Hamilton Edmond, « Fessenden's Worlds », in Leigh Brackett (Dir.), *The Best Of Edmond Hamilton*, Doubleday, 1977.
- Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード (le Péril nano), Tôkyô, Dengeki Bunko, 1999.
- Hase Satoshi 長谷敏司, *Anata no tame no monogatari* あなたのための物語 (Un Récit pour toi), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2009.
- Honda Ishirô 本多 猪四郎, *Gojira* ゴジラ (Godzilla), Tôhō, 1954.
- Hoshi Shin'ichi 星新一, « Ôi detekôï » おーいでてこーい (Ohé ! Sors de là !), in *jinzô bijin, shôto misuteri* 人造美人——ショート・ミステリイ (La Belle artificielle, recueil de nouvelles mystérieuses), Tôkyô, Shinchôsha, 1961.
- Hoshi Shin'ichi, « Ohé ! Sors de là ! », trad. du japonais par Denis Taillandier, *Galaxies* N°28, mars 2014.

- Itô Keikaku (Project Itoh), *Harmonie*, trad. de l'anglais par Christophe Cuq, Panini Books, 2013.
- Itô Keikaku 伊藤計劃 et Enjô Tô 円城塔, *Shisha no teikoku* 屍者の帝国 (L'Empire des corps), Tôkyô, Kawade 2012.
- Itô Keikaku 伊藤計劃, *Gyakusatsu kikan* 虐殺器官 (Organe génocidaire), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2007.
- Itô Keikaku 伊藤計劃, *Hâmonî* ハーモニー (Harmonie), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2008.
- Kajio Shinji 梶尾真治, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka » 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *Nakibaba densetsu* 泣き婆伝説 (La Légende des grand-mères en pleurs), Tôkyô, Hayakawa bunko, 1993.
- Kajio Shinji 梶尾真治, « Reiko no hako-uchû » 玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko), in *mia he okuru shinju, Kajio Shinji tanpen kessakusen romanchikkuchen* 美亞へ贈る真珠——梶尾真治短編傑作選ロマンチック編 (Une perle pour Mia, sélection des meilleures nouvelles de Kajio Shinji, cycle romantique), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2003.
- Kajio Shinji, « Reiko's Universe Box », trad. du japonais par Toyoda Takashi & Gene van Troyer, in *Speculative Japan*, Kurodahan Press, 2007.
- Kanbayashi Chôhei 神林長平, *Raito jîn no isan* ライトジーンの遺産 (L'Héritage de Gène Parfait SARL), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2008.
- Kawamata Chiaki 川又千秋, *Genshi-gari* 幻詩狩り (Poème de mort), Tôkyô, Chûô Kôronsha, 1985.
- Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunm Last Order), Tôkyô, Shûeisha, tomes 1-15, 2001-2011.
- Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 LastOrder (Gunm Last Order), Tôkyô, Kôdansha, tomes 1-19, 2011-2014.
- Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (Gunm), tomes 1-9, Tôkyô, Shûeisha, 1991-1995.
- Komatsu Sakyô 小松左京, *Fukkatsu no hi* 復活の日 (Le Jour de la résurrection), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 1964.
- Komatsu Sakyô 小松左京, *Nihon chinbotsu* 日本沈没 (La Submersion du Japon) (1973), Tôkyô, Kôbunsha, 1995.
- Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsû bunko, 2001.

- Nojiri Hôsuke, 野尻抱介, *Taiyô no sandatsusha* 太陽の篡奪者 (*Les Usurpateurs du soleil*), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2002.
- O'Brien Fitz-James, « La Lentille de diamant », in *Le Forgeur de merveilles et autres nouvelles*, trad. de l'anglais par Jacques Papy et Claude Fierobe, Terre de brume, 2003.
- O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », in *Atlantic Monthly*, 1858.
- Ôtomo Katsuhiko 大友克洋, *Akira* アキラ (Akira), Tôhô, 1988.
- Rikudô Kei 六道慧, *Domino*, Tôkyô, Kadokawa Shoten, 1998.
- Tobi Hirota 飛浩隆, « Yoru to dorô no » 夜と泥の (Epiphanie nocturne dans la boue), *Katadorareta chikara* 象られた力 (L'Energie qui avait pris forme), Tôkyô, Hayakawa, 2004.
- Tobi Hirota 飛浩隆, *Ragiddo gâru, Haien no tenshi II* ラギッド・ガール——廃園の天使 II (La Femme à la peau rugueuse : Les anges du parc abandonné II), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2006.
- Ueda Sayuri 上田早夕里, *Karyû no miya* 華竜の宮 (Les Chroniques de l'océan), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 2010.
- Yamada Masaki 山田正紀, *Kami-gari* 神狩り (La Chasse à Dieu), Tôkyô, Hayakawa Shobô, 1975.
- Yasugi Masayoshi 八杉将司, *Yume miru neko ha uchû ni nemuru* 夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui rêvent dorment dans l'espace), Tôkyô, Tokuma shoten, 2004.



## Ouvrages, films et jeux vidéo en japonais

---

- Anno Mitsumasa 安野光雅, Mori Tsuyoshi 森毅, Inoue Hisashi 井上ひさし, Ikeuchi Osamu 池内紀 (Dir.), *Chikuma bungaku no mori dai 11 kan : kikai no aru sekai* ちくま文学の森 第11巻——機械のある世界 (Promenade dans la forêt littéraire des éditions Chikuma Vol.11 : un monde de machines), Tôkyô, Chikuma shobô, 1988.
- Arai Motoko 新井素子, *Hoshi he iku fune* 星へ行く船 (Un vaisseau vers les étoiles), Tôkyô, kobaruto bunko, 1981-1994.
- Aramaki Yoshio 荒巻義雄, *Mô hitori no watashi-teki supekyurativu bijutsu-ron* もうひとりのわたしの的スペキュラティブ美術論 (L'essai personnel d'un autre moi sur l'esthétique spéculative), Tôkyô, Chûô kôron jigyô shuppan, 2009.
- Asami Katsuhiko 浅見克彦, *SF de jiko wo yomu SF* で自己を読む (Le je à travers la SF), Tôkyô, Seikyûsha, 2011.
- Azuma Hiroki 東浩紀, *gêmuteki riarizumu no tanjô* ゲーム的リアリズムの誕生 (La Naissance du réalisme vidéo-ludique), Tôkyô, Kôdansha, 2007.
- Drexler Eric ドレクスラー・エリック, *Sôzô suru kikai: nanotekunorojî* 創造する機械 — ナノテクノロジー, trad. de l'anglais par Aizawa Masuo 相沢益男, Personal Media, 1992.
- Enomoto Aki 榎本秋, *Raito noberu bungaku-ron* ライトノベル文学論 (Critique littéraire autour des *light novels*), Tôkyô, NTT shuppan, 2008.
- Etori Akio 餌取章男, Suganuma Teiken 菅沼定憲, *Nanotekunorojî no seiki* ナノテクノロジーの世紀 (Le Siècle des nanotechnologies), Tôkyô, Chikuma Shinsho, 2002.
- Fujimoto Tôshirô 藤元登四郎, *Shururearisuto seishin bunseki : Bosshu + Dari + Maguritto + Esshâ + Shoki Aramaki Yoshio/ron* シュルレアリスト精神分析——ボッシュ+だり+マグリット+エッシャー+初期荒巻義雄/論 (Psychanalyse surréaliste : essai sur Bosch + Dalí + Magritte + Escher + les premières œuvres d'Aramaki Yoshio), Tôkyô, Chûô kôron jigyô shuppan, 2012.
- Fukasaku Kinji 深作 欣二, *Battle Royale* バトルロイヤル (Battle Royale), Tôtei, 2000.

- Fukunaga Takehiko 福永武彦, *Gendaigoyaku Kojiki* 現代語訳 古事記 (Le Kojiki, une traduction moderne), Tôkyô, Kawadeshobô, 2003.
- Fukushima Masami 福島正実 (Dir.), *SF nyûmon* SF 入門 (Introduction à la SF), Tôkyô, Hayakawa shobô, 1966.
- Genkaishôsetsu kenkyûkai 限界小説研究会 (Groupe de recherches sur les romans marginaux, composé de Kasai Kiyoshi 笠井潔, Komori Kentarô 小森健太朗, Iida Ichiji 飯田一史, Ebihara Yutaka 海老原豊, Okawada Akira 岡和田晃, Tsuruba Nobihiro 蔓葉信博, Fujita Naoya 藤田直哉, Watanabe Daisuke 渡邊大輔) (Dir.), *Sabukaruchâ sensô – ‘sekai-kei’ kara ‘sekai naisen’ he* サブカルチャー戦争——「世界系」から「世界内戦」へ (La Guerre dans la subculture : Du ‘sekai-kei’ au ‘sekai-naisen’), Tôkyô, Nan’undô, 2010.
- Genkaishôsetsu kenkyûkai 限界小説研究会 (Groupe de recherches sur les romans marginaux, composé de Kasai Kiyoshi 笠井潔, Komori Kentarô 小森健太朗, Iida Ichiji 飯田一史, Ebihara Yutaka 海老原豊, Okawada Akira 岡和田晃, Tsuruba Nobihiro 蔓葉信博, Fujita Naoya 藤田直哉, Watanabe Daisuke 渡邊大輔) (Dir.), *Posuto-hyûmanifîzu : Itô Keikaku ikô no SF* ポストヒューマニティーズ——伊藤計劃以降の SF (Post-humanités : la SF après Itô Keikaku), Tôkyô, Nan’undô, 2012.
- Hayakawa shobô (Dir.), *Itô Keikaku kiroku : dai-ni isô* 伊藤計劃記録——第貳位相 (Archives d’Itô Keikaku : deuxième phase), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2001.
- Hoshi Shin’ichi 星 新一, *Jinmin ha yowashi kanri ha tsuyoshi* 人民は弱し官吏は強し (Un Peuple faible, une administration toute-puissante), Tôkyô, Bungeishûjun, 1967.
- Hoshi Shin’ichi 星 真一, *Are kore kôkishin* あれこれ好奇心 (Anecdotes curieuses), Tôkyô, Kadokawa bunko, 1988.
- Ibuse Masuji 井伏 鱒二, *Kuroi Ame* 黒い雨 (Pluie noire), Tôkyô, Shinchôsha, 1966.
- Ichianagi Hiroataka 一柳 廣孝, Kume Yoriko 久米 依子, *Raito noberu kenkyû josetsu* ライトノベル研究序説 (Introduction aux recherches sur les *light novels*), Tôkyô, Seikyûsha, 2009.
- Imanishi Kinji 今西 錦司, Kawakita Jirô 川喜田 二郎, Komatsu Sakyô 小松 左京, *Teidan : ningen ga horobiru ka* 鼎談——人間が滅びるか (Conversation à trois : l’humanité va-t-elle s’éteindre ?), Tôkyô, Chikuma shobô, 1970.
- Itô Keikaku 伊藤計劃, « From the Nothing With Love » (Bons baisers du néant), in *SF Magajin* SF マガジン, Avril 2008.

- Itô Keikaku 伊藤計劃, *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*, Tôkyô, Kadokawa, 2008.
- Itô Keikaku 伊藤計劃, *The Indifference Engine* (Le Moteur d'indifférence), Tôkyô, Hayakawa bunko, 2012.
- Kajio Shinji 梶尾真治 & Tsuruta Kenji 鶴田謙二, *Omoide Emanon* おもいでエマノン (Le Souvenir d'Emanon), Tôkyô, Ryu Comics Special (Tokuma shoten), 2008.
- Kajio Shinji 梶尾真治, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka » 神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *SF Magajin*, Avril 1992.
- Kajio Shinji 梶尾真治, *Omoide Emanon* おもいでエマノン (Le Souvenir d'Emanon), Tôkyô, Tokuma shoten, 1983.
- Kasai Kiyoshi 笠井潔 & Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *3.11 no mirai – nihon, SF, sôzôryoku* 3・11 の未来——日本、SF、想像力 (Le Futur après mars 2011 : Japon, SF, imagination), Tôkyô, Sakuhinsha, 2011.
- Kojima Hideo 小島秀夫, *Metal Gear Solid 4 Guns of the Patriots* メタルギアソリッド4 ガンズ・オブ・ザ・パトリオット, Tôkyô, Konami, 2008.
- Komatsu Sakyô 小松 左京, *SF damashî SF 魂* (L'esprit science-fictionnel), Tôkyô, Sinchôsha, 2006.
- Komatsu Sakyô 小松 左京 & Sena Hideaki 瀬名 秀明 (Dir.), *Saiensu imajinêshon, kagaku to SF no saizensen, soshite mirai he* サイエンス・イマジネーション、科学と SF の最前線、そして未来へ (Science et imaginaire, à la frontière des sciences et de la science fiction, vers le futur), Tôkyô, NTT shuppansha, 2008.
- Koyama Masahiro 小山昌宏, *Sengo manga ronsôshi* 戦後マンガ論争史 (Histoire des controverses autour du manga depuis l'après-guerre), Gendai shokan, Tôkyô, 2007.
- Mizutani Wataru 水谷亘, *Nanotekunorojî no kihon to shikumi* ナノテクノロジーの基本と仕組み (Les nanotechnologies : bases et fonctionnement), Tôkyô, Shûwa shisutemu, 2005.
- Morishita Katsuhito 森下一仁, *Gendai SF saizensen* 現代 SF 最前線 (A l'avant-garde de la SF contemporaine), Tôkyô, Futabasha, 1998.
- Nagayama Yasuo 長山靖生, *Nihon SF seishinshi : bakumatsu, meiji kara sengô made* 日本 SF 精神史 幕末・明治から戦後まで (L'Histoire de l'esprit de la science-fiction japonaise : de la fin d'Edo / début Meiji à l'après-guerre), Kadode shobô, 2009.

- Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ (Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais) (Dir.), *SF nyûmon* SF入門 (Introduction à la SF), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2001.
- Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « Sôhaku no kokutai fukusha » 蒼白の黒体輻射 (Le Pâle Rayonnement du corps noir), in *SF Magajin*, Février 2000.
- Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « Ushinawareta shisaku » 喪われた思索 (Pensées oubliées), in *SF Magajin*, Septembre 2000.
- Nojiri Hôsuke, 野尻抱介, « Taiyô no sandatsusha » 太陽の篡奪者 (*Les Usurpateurs de soleils*), in *SF Magajin*, Septembre 1999.
- Ochiai Masayui 落合正幸, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Tôhô, 1997.
- Oku Takeo 奥健夫, *Me de mite ugokasu 3D nanowârudo* 目で見て動かす3Dナノワールド (Voir et manipuler le nanomonde en 3D), Tôkyô, Sankeisha, 2011.
- Oshii Mamoru 押井守, *Ghost in the Shell / Kôkaku kidôtai Ghost in the Shell* 攻殻機動隊 (Ghost in the Shell), I.G. Production, 1995.
- Oshii Mamoru 押井守, *Inosensu* イノセンス (Ghost in the Shell 2 : Innocence), I.G. Production, 2004.
- Ôtsuka Eiji 大塚英志, *kyarakutâ shôsetsu no tsukurikata* キャラクター小説の作り方 (Comment créer un roman de personnages), Tôkyô, Kôdansha, 2003.
- Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Square, 1998.
- Parasaito ivu 2* パラサイトイヴ2 (Parasite Eve 2), Tôkyô, Square, 1999.
- Saishô Hazuki 最相葉月, *Hoshi Shin'ichi senichi-wa wo tsukutta hito* 星新一 一〇〇一話を作った人 (Hoshi Shin'ichi, l'écrivain aux mille et une nouvelles), Tôkyô, Shinchôsha, 2007.
- Sena Hideaki 瀬名秀明, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Kadokawa shoten, 1996.
- Sena Hideaki 瀬名秀明, *Shôsetsu to kagaku – Bunri wo koete sôzô suru* 小説と科学——文理を超えて創造する (Littérature et Sciences : créer par-delà les frontières académiques), Tôkyô, Iwanami shoten, 1999.
- Shibata Tetsuji 柴田鐵治, Tomokiyo Hiroaki 友清裕昭, *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen* 原発国民世論 世論調査に見る原子力意識の変遷 (L'Opinion publique sur les centrales nucléaires –

- histoire de l'évolution des consciences à travers les sondages), Tôkyô, ERC shuppan, 1999.
- Shikakuno しかくの, *Parasaito ivu* パラサイトイヴ (Parasite Eve), Tôkyô, Kadokawa shoten, 1998.
- Takami Kôshun 高見 広春, *Battle Royale* バトルロイヤル (Battle Royale), Ôta shuppan, 1994.
- Tanaka Shinjirô 田中慎次郎, *Genshiryoku to shakai* 原子力と社会 (Nucléaire et Société), Tôkyô, Asahi shinbunsha, 1953.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Shintai no mirai* 身体の未来 (Le Futur du corps), Tôkyô, Treville, 1998.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Gendai SF no retorikku* 現代 SF のレトリック (La Rhétorique de la science-fiction contemporaine), Tôkyô, Iwanami shoten, 1992.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Japanoido sengen: gendai nihon SF wo yomu tame ni* ジャパノイド宣言—現代日本 SF を読むために (Manifeste japonoïde, lire la science-fiction japonaise contemporaine), Tôkyô, Hayakawa shobô, 1993.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Nihon henryû bungaku* 日本変流文学 (La Littérature japonaise slipstream), Tôkyô, Sinchôsha, 1998.
- Tezuka Osamu 手塚治虫, *Tetsuwan Atomu* 鉄腕アトム, tome 1, Kôdansha, Tôkyô, 1981.
- Tokui Itsuko 徳井いつこ, *Supiritto no utsuwa* スピリットの器 (Le Récipient des esprits), Tôkyô, Jiyûsha, 1992.
- Yanagita Kunio 柳田国男, *Nihon no mukashibanashi* 日本の昔話 (Contes du Japon d'autrefois), Tôkyô, Shinchôbunko, 1983.
- Yoshida Morio 吉田司雄, Okuyama Fumiyuki 奥山文幸, Nakazawa Wataru 中沢 弥, Matsunaka Masako 松中正子, Aizu Shingo 会津信吾, Ichiyangi Hiroataka 一柳廣孝, Yasuda Takashi 安田孝 (Dir.), *Ninshin suru robotto : 1920 nendai no kagaku to gensô* 妊娠するロボット——1920年代の科学と幻想 (Les Robots enceintes : science et fantastique dans les années 1920), Tôkyô, Shunpûsha, 2002.

Yumemakura Baku 夢枕獏, *Kimaira kô* キマイラ・吼 (Kô, la chimère), Tôkyô,  
Sonorama bunko, 1982-2002.

## Ouvrages, films et jeux vidéo en français ou autres langues

---

- Abe Masao, *Zen and Comparative Studies*, University of Hawaii Press, 1996.
- Agamben Giorgio, *Homo sacer, vol. I, Le Pouvoir souverain et la vie nue*, Paris, Seuil, 1997.
- Agamben Giorgio, *Le Langage et la mort : un séminaire sur le lieu de la négativité*, Trad. de l'italien par Marilène Raiola, Christian Bourgois Editeur, 1991.
- Anders Günther, *Endzeit und Zeitende : Gedanken über die atomare Situation*, München, Beck, 1972.
- Anders Günther, *L'Obsolescence de l'homme, tome I*, trad. de l'allemand par Christophe David, Paris, Ivrea, 2002.
- Arendt Hannah, *Condition de l'homme moderne*, Trad. de l'anglais par Georges Fradier, Agora, 1983.
- Arendt Hannah, *Essai sur la révolution*, Trad. de l'anglais par Michel Chrestien, Paris, Gallimard, 1967.
- Ashkenazi Michael, *Handbook of Japanese Mythology*, Oxford, Oxford University Press, 2008.
- Azuma Hiroki, *Génération otaku – les enfants de la postmodernité*, trad. du japonais par Corinne Quentin, Paris, Hachette, 2008.
- Bachelard Gaston, *L'Air et les songes : essai sur l'imagination du mouvement* (1943), Paris, Corti, 1989.
- Bachelard Gaston, *La Formation de l'esprit scientifique, contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, Vrin, 1938.
- Bachelard Gaston, *La Poétique de l'espace* (1957), Paris, Presses Universitaires de France, 2004.
- Bachelard Gaston, *La Terre et les rêveries de la volonté* (1948), Paris, Corti, 1973.
- Badiou Alain, *Saint Paul. La fondation de l'universalisme*, Paris, Presses Universitaires de France, 1997.
- Bainbridge William S., *Nanoconvergence: the Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science*, New Jersey, Prentice Hall, 2007.

- Baird Davis, *Thing Knowledge: A Philosophy of Scientific Instruments*, Berkeley, University of California Press, 2004.
- Barthes Roland, *Mythologies*, Paris, Seuil, 1957.
- Baudou Jacques, *La Science-fiction*, Paris, PUF, 2003.
- Baudrillard Jean, *Simulacres et simulation*, Paris, Galilée, 1981.
- Bear Greg, *Blood Music*, Arbor House, 1985.
- Bear Greg, *La Musique du sang*, trad. de l'anglais par Monique Lebailly, Paris, La Découverte, 1985.
- Beck Ulrich, *La Société du risque, Sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand par Laure Bernardi, Paris, Flammarion, 2001.
- Bensaude-Vincent Bernadette, *Les Vertiges de la technoscience, façonner le monde atome par atome*, Paris, La Découverte, 2009.
- Berque Augustin, *Le Sauvage et l'Artifice : les Japonais devant la nature*, Paris, NRF Gallimard, 1986.
- Berne Rosalyn, *Creating Life from Life: Biotechnology and Science Fiction*, Pan Stanford, 2014.
- Berube David M., *Nano-Hype: The Truth Behind the Nanotechnology Buzz*, New York, Prometheus Books, 2006.
- Bhushan Bharat (Dir.), *Springer Handbook of Nanotechnology*, 3rd ed, Springer, 2010.
- Bloch Ernst, *Le principe espérance*, trad. de l'allemand par Françoise Wuilmart, Paris, Gallimard, 1991.
- Bohr Niels, *Physique atomique et connaissance humaine*, trad. de l'anglais par Edmond Bauer et Roland Omnès, Paris, Gallimard, 1991.
- Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Istvan et Tatsumi Takayuki (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2007.
- Bolton Christopher, *Sublime Voices: The Fictional Science and Science Fiction of Abe Kôbô*, Harvard University Asia Center, 2009.
- Bouvard Julien, *Manga politique, politique du manga. Histoire des relations entre un médium populaire et le pouvoir dans le Japon contemporain des années 1960 à nos jours*, thèse de doctorat sous la direction de Jean-Pierre Giraud, Université Lyon 3 Jean-Moulin, décembre 2010.



- Bouveresse Jacques, *Le Mythe de l'intériorité : Expérience, sensation et langage privé chez Wittgenstein*, Paris, Editions de Minuit, 1987.
- Boym Svetlana, *Another Freedom: The Alternative History of an Idea*, The University of Chicago Press, 2010.
- Bukatman Scott, *Terminal Identity: The Virtual Subject in Post-Modern Science Fiction*, Duke University Press, 1993.
- Burroughs Edgar Rice, *A Princess of Mars* (Une Princesse de Mars), McClurg, 1917.
- Burroughs Edgar Rice, *Une Princesse de Mars*, trad. de l'anglais par Charles-Noël Martin et Carole Devos, Lefrancq, 1994.
- Buswell Robert & Lopez Donald (Dir.), *The Princeton Dictionary of Buddhism*, Princeton University Press, 2013.
- Camus Albert, *Le Mythe de Sisyphe*, Paris, Gallimard, 1942.
- Čapek Karel, *R.U.R. Reson's Universal Robots* (1920), trad. du tchèque par Jan Rubeš, Editions de l'Aube, 1997.
- Castronova Edward, *Synthetic Worlds*, University of Chicago Press, 2005.
- Civilization: Call to Power*, Activision, 1999.
- Clarke Arthur C., *The Wind from the Sun*, Harcourt Brace Jovanovich, 1972.
- Clarke Arthur C., *Les Fontaines du paradis*, Trad. de l'anglais par Georges H. Gallet, Albin Michel, 1980.
- Crozon M. et Vannucci F., *Les Particules Élémentaires*, Paris, PUF Que sais-je, 1993.
- Csicsery-Ronay Istvan Jr., *The Seven Beauties of Science Fiction*, Middletown, Wesleyan University Press, 2008.
- Dalí Salvador, *Les Cocus du vieil art moderne*, Paris, Grasset, 1956
- Dalí Salvador, *La Vie secrète de Salvador Dalí : suis-je un génie ?*, Joseph-Lowery Frédérique (Dir.), Lausanne, L'Age d'homme, 2006.
- Dalí Salvador, *La Vie secrète de Salvador Dalí*, Paris, La Table ronde, 1952.
- Dalí Salvador, *The Collected Writings of Salvador Dali*, trad. du français par Haim N. Finkelstein, New York, Cambridge University Press, 1998.
- Dawkins Richard, *The Selfish Gene*, Oxford University Press, 1976.
- De Kerorguen Yan, *Les Nanotechnologies : espoir, menace ou mirage ?*, Paris, Lignes de Repères, 2006.

- De Man Paul, *Resistance to Theory*, University of Minnesota Press, 1986.
- Deleuze Gilles & Guattari Félix, *L'Anti-Œdipe. Capitalisme et Schizophrénie 1*, Paris, Les Editions de Minuit, Collection « Critique », 1972.
- Deleuze Gilles & Guattari Félix, *Mille Plateaux : Capitalisme et Schizophrénie 2*, Paris, Les Editions de Minuit, Collection « Critique », 1980.
- Derrida Jacques, *L'Écriture et la différence*, Paris, Seuil, 1967.
- Dessons Gérard, *Émile Benveniste, l'invention du discours*, Paris, Éditions In Press, 2006.
- Dinello Daniel, *Technophobia! Science Fiction Visions of Posthuman Technology*, University of Texas Press, 2005.
- Drexler Eric, *Design of a High Performance Solar Sail System*, Mémoire de Master, Massachusetts Institute of Technology, 1979.
- Drexler Eric, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, Oxford University Press, 1986.
- Drexler Eric, *Engins de création : l'avènement des nanotechnologies*, trad. de l'anglais par Marc Macé, Paris, Vuibert, 2005.
- Durand Gilbert, *L'imagination symbolique*, Paris, Presses Universitaires de France, 2003.
- Durand Gilbert, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod, 1992.
- Durkheim Emile, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris, Presses Universitaires de France, 1968.
- Easton Lee & Schroeder Randy, *The Influence of Imagination: Essays on Science Fiction and Fantasy as Agents of Social Change*, McFarland, 2008.
- École Biblique de Jérusalem (Dir.), *La Bible de Jérusalem*, Editions du Cerf, 1973.
- Eliade Mircea, *Aspects du mythe* (1963), Paris, Gallimard, 1988.
- Eliade Mircea, *Forgerons et Alchimistes* (1956), Paris, Flammarion, 1999.
- Eliade Mircea, *Histoire des croyances et des idées religieuses I : De l'âge de pierre aux mystères d'Eleusis*, Paris, Payot, 1976.
- Eliade Mircea, *Le Sacré et le Profane* (1965), Paris, Gallimard, 1987.
- Eliade Mircea, *Mythes, rêves et mystères* (1957), Paris, Gallimard, 1989.

- Eliade Mircea, *Traité d'histoire des religions* (1949), trad. du roumain, par Carciu, Jean Gouillard, Alphonse Juilland, Mihai Sora et Jacques Soucasse, Paris, Payot, 1989.
- Faure Bernard, *Le Bouddhisme*, Le Cavalier Bleu, 2004.
- Fogelberg Hans & Glimell Hans, *Bringing Visibility to the Invisible: Towards a Social Understanding of Nanotechnology*, Göteborgs University, Göteborg, 2003.
- Foucault Michel, *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, 1969.
- Freedman Carl, *Critical Theory and Science Fiction*, Middletown, Wesleyan University Press, 2000.
- Freitas Robert A. & Merkle Ralph, *Kinematic Self-Replicating Machines*, Landes Bioscience, 2004.
- Freud Sigmund, *L'inquiétante étrangeté et autres essais*, trad. de l'allemand par Fernand Cambon, Paris, Folio essais, 1985.
- Frye Northrop, *Anatomy of Criticism*, New Jersey, Princeton University Press, 1957.
- Fukuyama Francis, *La Fin de l'Homme. Les conséquences de la révolution biotechnique*, Trad. de l'anglais par Denis-Armand Canal, Paris, Gallimard Folio, 2004.
- Girard René, *La Violence et le sacré*, Paris, Hachette, 1972.
- Ernout Alfred & Meillet Antoine, *Dictionnaire étymologique de la langue latine*, Paris, Editions Klincksieck, 1959.
- Gazzaniga Michael S., *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain*, Robinson, 2012.
- Gibson William, *Neuromancien*, trad. de l'anglais par Jean Bonnefoy, Paris, La Découverte, 1985.
- Girard Frédéric, *Vocabulaire du bouddhisme japonais*, Tome 1 : A-K, Droz, 2008.
- Goffette Jérôme, *Naissance de l'anthropotechnie, de la médecine au modelage de l'humain*, Paris, Vrin, 2006.
- Goldstein Martin & Goldstein Inge, *The Refrigerator and the Universe*, Harvard University Press, 1993.
- Goodsell David S., *Bionanotechnology: Lessons From Nature*, Hoboken, Wiley-Liss, 2004.

- Grebowicz Margret (Dir.), *Scifi in the Mind's Eye: Reading Science through Science Fiction*, Open Court, 2007.
- Greimas A. Julien, *Du sens. Essais sémiotiques*, Paris, Seuil, 1970.
- Haraway Donna, *Modest Witness@Second Millenium.FemaleMan© Meets Oncoman™*, London, Routledge, 1997.
- Haraway Donna, *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991.
- Harner Michael, *The Way of the Shaman*, HarperCollins, 1980.
- Hayles Katherine N. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004.
- Hayles Katherine N., *How We Became Posthuman, Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999.
- Heidegger Martin, *Essais et conférences*, trad. de l'allemand par André Préau, Paris, Gallimard, 1958.
- Hotois Gilbert, *L'Inflation du langage dans la philosophie contemporaine*, Presses Universitaires de Bruxelles, 1979.
- Inoue Mitsuharu 井上光晴, « The House of Hands » (Ie no te 家の手』, trad. du japonais par Frederick Uleman & Kiichi Nakagawa, in Ôe Kenzaburô 大江健三郎 (Dir.), *The Crazy Iris and Other Stories of the Atomic Aftermath*, New York, Grove Press, 1985.
- Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999.
- Itô Keikaku (Project Itoh), « The Indifference Engine », Trad. du japonais par Edwin Hawkes, in Matamas Nick et Washington Masumi (Dir.), *The Future is Japanese*, Haikasoru, 2012.
- Itô Keikaku (Project Itoh), *Genocidal Organ*, Trad. du japonais par Edwin Hawkes, Haikasoru, 2007.
- Itô Keikaku (Project Itoh), *Harmony*, Trad. du japonais par Alexander O. Smith, Haikasoru, 2010.
- Itô Keikaku (Project Itoh), *Metal Gear Solid: Guns of the Patriots*, Trad. du japonais par Nathan Collins, Haikasoru, 2012.
- James Edward and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003.

- Jameson Fredric, *The Prison-House of Language*, Princeton University Press, 1972.
- Jameson Fredric, *Archeologies of the Future*, Verso, 2005.
- Jameson Fredric, *Archéologies du futur : le désir nommé utopie*, trad. de l'anglais par Nicolas Vieillescazes et Fabien Ollier, Paris, Max Milo, 2007.
- Jankélévitch Vladimir, *L'Irréversible et la nostalgie*, Paris, Flammarion, 1974.
- Jonas Hans, *Le Principe Responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, trad. de l'allemand par Jean Greisch, Paris, Flammarion, 1998.
- Jones Dave, *Lemmings*, DMA Design (Dév.) & Psygnosis (Ed.), 1991.
- Jones Richard A., *Soft Machines, Nanotechnology and Life*, New York, Oxford University Press, 2007.
- Jung Carl G., *Problèmes de l'âme moderne* (1960), trad. de l'allemand par Y. Le Lay, Paris, Buchet Chastel, 1994.
- Jung Carl G., *Synchronicité et Paracelsica*, trad. de l'allemand par Claude Maillard et Christine Pflieger-Maillard Paris, Albin Michel, 1988.
- Kajio Shinji 梶尾真治, « Emanon: A Reminiscence », trad. du japonais par Edward Lipsett, in *Speculative Japan 2*, Kurodahan Press, 2011.
- Kant Emmanuel, *Critique de la faculté de juger*, trad. de l'allemand par A. Philonenko, Paris, Vrin, 1993.
- Kelly Kevin, *Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World*, Cambridge, Perseus Books, 1994.
- Kurzweil Ray, *The Age of Spiritual Machines, How We Will Live, Work and Think in the New Age of Intelligent Machines*, New York, Phoenix, 1998.
- Kurzweil Ray, *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, New York, Penguin Books, 2006.
- Lafontaine Céline, *La société postmortelle. La mort, l'individu et le lien social à l'ère des technosciences*, Paris, Seuil, 2008.
- Langlet Irène, *La Science-fiction, lecture poétique d'un genre littéraire*, Paris, Armand Colin, 2006.
- Latour Bruno, *La Science en action, Introduction à la sociologie des sciences*, Paris, La Découverte, 1989.
- Latour Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes, Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1991.

- Latour Bruno, *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*, Cambridge, Harvard University Press, 1999.
- Latour Bruno, *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris, La Découverte, 2004.
- Le Faure Georges et Graffigny (de) Henri, *Aventures d'un savant russe*, Edinger, 1888.
- Lee Keekok, *The Natural and the Artefactual: The Implications of Deep Science and Deep Technology for Environmental Philosophy*, Lanham, Lexington Books, 1999.
- Lehoucq Roland, *SF : la science mène l'enquête*, Paris, Le Pommier, 2007.
- Lévi-Strauss Claude, *Anthropologie structurale* (1958), Paris, Pocket, 2003.
- Lévi-Strauss Claude, *La Pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962.
- Levinas Emmanuel, *Altérité et Transcendance*, Fata Morgana, 1995.
- Lévy-Bruhl Lucien, *Primitifs : La Mentalité primitive* (1922) ; *L'Ame primitive* (1927) ; *La Mythologie primitive* (1935), Paris, Anabet, 2007.
- Livingston Ira, *Between Science and Literature, An Introduction to Autopoetics*, Chicago, University of Illinois press, 2005.
- Lledo Pierre-Marie & Vincent Jean-Didier, *Le Cerveau sur mesure*, Paris, Odile Jacob, 2012.
- Lupton Deborah, *Risk*, New York, Routledge, 1997.
- Lyon David, *Postmodernity*, Minneapolis, The University of Minnesota Press, 1999.
- Lyotard Jean-François, *La Condition postmoderne*, Paris, Les Editions de Minuit, 1979.
- Macculloch John Arnott & Jan Máchal, *The Mythology of All Races, Volume III Celtic Slavic* (collection dirigée par Gray Louis H.), New York, Cooper Square Publishers, 1964.
- Mackillop James, *A Dictionary of Celtic Mythology* (Un Dictionnaire de la mythologie celtique), New York, Oxford University Press, 2004.
- Maestrutti Marina, *Imaginaires des nanotechnologies. Mythes et fictions de l'infiniment petit*, Paris, Vuibert, 2011.
- Malinowski Bronislaw, *Coral Gardens and their Magic*, Dover, New York, 1935.
- Manchester Marianne, Steinmetz Nicole (Dir.), *Viruses and Nanotechnology*, Springer, 2009.

- Matthew Robert, *Japanese Science Fiction, A view of a changing society*, London, Routledge, 1990.
- McCaffery Larry (Dir.), *Storming the Reality Studio*, Durham, Duke University Press, 1991.
- McDowel John Holmes, “*So Wise Were Our Elders*” *Mythic Narratives from the Kamsá*, The University Press of Kentucky, 1994.
- McKibben Bill, *Enough: Staying Human in an Engineered Age*, New York, Owl Books, 2003.
- Merleau-Ponty Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945.
- Milburn Colin, *Nanovision: Engineering the Future*, Durham, Duke University Press, 2008.
- Milburn Gerald J., *Schrödinger’s Machines: The Quatum Technology Reshaping Everyday Life*, New York, W. H. Freeman, 1997.
- Moravec Hans, *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, 1990.
- Morley D. & Robins K., *Spaces of identity: Global Media, Electronic Landscapes, and Cultural Boundaries*, London, Routledge, 1995.
- Neboit-Mombet Janine, *L’Image de la Russie dans le roman français (1859-1900)*, Presses Universitaires Blaise Pascal, 2005.
- Nozaki Kiyoshi, *Kitsune: Japan's Fox of Mystery, Romance, and Humor*, Tôkyô, The Hokuseidô Press, 1961.
- Nye David E., *American Technological Sublime*, Cambridge, MIT Press, 1994.
- Otto Rudolf, *Le Sacré* (1917), trad. de l’allemande par André Jundt Paris, Payot, 1995.
- Petit Jean-Claude, *Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)*, Rapport CEA-R-5798, 1998.
- Platon, *Théétète*, in Diès Auguste (Dir.), *Œuvres*, tome 8, Paris, Belles Lettres, 1976.
- Platon, *Cratyle*, Trad. du grec par Catherine Dalimier, in *Œuvres Complètes*, Paris, Flammarion, 1998.
- Populous*, Bullfrog, Electronic Arts, 1989.
- Prucher Jeff (Dir.), *Brave New Worlds. The Oxford Dictionary of Science Fiction*, Oxford University Press, 2007.
- Ratner M. & Ratner D., *Nanotechnology*, New Jersey, Prentice hall, 2003.

- Regis Ed, *Great Mambo Chicken & The Transhuman Condition*, Basic Books, 1990.
- Regis Ed, *Nano: The Emerging Science of Nanotechnology*, Boston, Little, Brown, 1995.
- Reynolds J & Tandford C., *Nature's Robots: A History of Proteins*, Oxford University Press, 2003.
- Ricœur Paul, *Temps et récit vol. 2 : La configuration dans le récit de fiction*, Paris, Seuil, 1984.
- Robinson Kim Stanley, *Blue Mars*, Spectra, 1996.
- Robinson Kim Stanley, *Green Mars*, Spectra, 1994.
- Robinson Kim Stanley, *Mars la bleue*, Paris, Presse de la Cité, 1997.
- Robinson Kim Stanley, *Mars la rouge*, Paris, Presse de la Cité, 1994.
- Robinson Kim Stanley, *Mars la verte*, Paris, Presse de la Cité, 1995.
- Robinson Kim Stanley, *Red Mars*, Spectra, 1993.
- Roco Michail C. & Bainbridge William S. (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, National Science Foundation, Dordrecht, Kluwer, 2001.
- Roco Mihail C. & Bainbridge William S. (Dir.), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, Dordrecht, Kluwer, 2003.
- Roco Mihail C. & Bainbridge William S., *Nanotechnology: Societal Implications II*, Springer, 2007.
- Rose Nikolas, *The Politics of Life Itself: Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century*, Princeton University Press, 2007.
- Russel Chuck, *The Blob*, TriStar Pictures, 1988.
- Rymaszewski Michael, Au W. James, Ondrejka Cory, Platel Richard, Van Gorden Sara, Cézanne Jeannette, Cézanne Paul, Bastone-Cunningham Benjamin, Krotoski Aleks, Trollop Celebrity, Rossignol Jim, *Second Life: The Official Guide*, Second edition, Indianapolis, Wiley, 2008.
- Saint Augustin, *Confessions*, Livre 10, Paris, Flammarion, 1993.
- Salzmann Yvan, *Sartre et l'authenticité : vers une éthique de la bienveillance réciproque*, Genève, Labor et Fides, 2000.
- Sargent Ted, *The Dance of Molecules: How Nanotechnology Is Changing Our Lives*, New York, Thunder's Mouth Press, 2006.



- Sartre Jean-Paul, *Esquisse d'une théorie des émotions*, Paris, Hermann, 1960.
- Sartre Jean-Paul, *L'Être et le Néant. Essai d'ontologie phénoménologique* (1943), Paris, Tel Gallimard, 1977.
- Schmitt Carl, *La Guerre civile mondiale : Essais 1943-1978*, trad. de l'allemand par Céline Jouin, Paris, Ere, 2006.
- Schmitt Carl, *La Notion de politique. Théorie du partisan*, Paris, trad. de l'allemand par M.-L. Steinhäuser, Paris, Flammarion, 1963.
- Second Life*, Linden Lab, 2003.
- SimCity*, Maxis, 1989.
- Smith Cordwainer, *The Rediscovery of Man: The Complete Short Science Fiction of Cordwainer Smith*, NESFA Press, 1993.
- Sontag Susan, *La Maladie comme métaphore*, trad. de l'anglais par Marie-France de Paloméra, Christian Bourgois Editeur, 2005.
- Squire Charles, *Celtic Myth and Legend (Celtic, Irish)*, Dover Publications, 2003.
- Stapledon Olaf, *Créateur d'étoiles*, trad. de l'anglais par Brigitte André, Editions Planète, 1966.
- Stapledon Olaf, *Star Maker*, Methuen, 1937.
- Stephenson Neal, *L'Âge de diamant*, trad. de l'anglais par Jean Bonnefoy, Paris, Payot, 1996.
- Stephenson Neal, *Le Samouraï virtuel*, trad. de l'anglais par Guy Abadia, Paris, Robert Laffont, Books, 1996.
- Stephenson Neal, *Snow Crash*, Bantam Books, 1992.
- Stephenson Neal, *The Diamond Age: or A Young Lady's Illustrated Primer*, Spectra, 1995.
- Stockwell Peter, *The Poetics of Science Fiction*, Pearson Education, 2000.
- Stormer Horst, Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999.
- Suvin Darko, *Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre*, New Haven, Yale University Press, 1979.
- Swift Jonathan, *Modeste proposition pour empêcher les enfants des pauvres d'être à la charge de leurs parents ou de leur pays et pour les rendre utiles au public*, Paris, Mille et une nuits, 1995.

- Tatsumi Takayuki 巽孝之, *Full Metal Apache: Transactions Between Cyberpunk Japan and Avant-Pop America*, Durham, Duke University Press, 2006.
- Terrapon Nicolas, *Recherche de domaines protéiques divergents à l'aide de modèles de Markov cachés : application à Plasmodium falciparum*, thèse de doctorat, sous la direction de Gasucuel Olivier, Université Montpellier II – Sciences et Technique du Languedoc – Ecole doctorale Information, Structure, Système, 2013.
- The White House, *Introduction to Outer Space*, Washington, U.S. Government Printing Office, 1958.
- Thom René, *Modèles mathématiques de la morphogenèse, Recueil de textes sur la théorie des catastrophes et ses applications (10-18)*, Paris, Union Générale d'Éditions, 1974.
- Thom René, *Stabilité structurelle et morphogenèse*, Paris, Interéditions, 1977.
- Thomas Joël (Dir.), *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998.
- Totman Conrad, *A History of Japan, Second Edition*, Cornwall, Blackwell Publishing, 2005.
- Valera Francisco, *Autonomie et Connaissance : Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, 1989.
- Van Helden Aalbert, Dupré Sven, Van Gent Rob, Zuidervaart Huib, *The Origins of the Telescope*, Amsterdam University Press, 2011.
- Von Neumann John, *Theory of Self-Reproducing Automata*, University of Illinois Press, 1966.
- Wachowsky Andy & Wachowsky Larry, *The Matrix*, Warner Bros., 1999.
- Weart Spencer R., *Nuclear Fear: A History of Images*, Cambridge, Harvard University press, 1988.
- Wiener Norbert, *The Human Use of Human Beings*, Boston, Houghton Mifflin, 1954.
- Williams Raymond, *Culture and Society: 1780-1950*, New York, Columbia University Press, 1958.
- Williamson Jack, « Collision Orbit », *Astounding Science Fiction*, July 1942.
- Wittgenstein Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus*, trad. du français par Gilles-Gaston Granger, Paris, Gallimard, 1993.
- Yeaworth Irvin, *The Blob*, Paramount Pictures, 1958.

Zonabend Françoise, *La presque île au nucléaire*, Paris, Odile Jacob, 1989.

## Articles en japonais

---

Abe Kôbô 安部公房, « SF no ryûkô ni tsuite » SF の流行について (À propos de la popularité de la SF), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Abe Kôbô 安部公房, « SF, kono nazukegataki mono » SF、この名付けがたきもの (La Science-fiction, cette chose insaisissable), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Aramaki Yoshio 荒巻義雄, « Kunsuto no shôsetsu-ron » 術 (クンスト) の小説論 (Essai sur l'art de la fiction), in Tatsumi Takayuki (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Ata Masafumi 阿多誠文, « 2000 ~ 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû Kaihatsu » 2000 ~ 2007 年のナノテクノロジーの研究開発 (Recherche et Développement des nanotechnologies de 2000 à 2007), in Ata Masafumi 阿多誠文 (Dir.), *Nanotekunoroji no Jitsuyôka ni Mukete* ナノテクノロジーの実用化に向けて (Vers une mise en application des nanotechnologies), Gihôdô Shuppan, 2008.

Ata Masafumi 阿多誠文, « Nanotekunorojî no shakaiteki eikyô » ナノテクノロジーの社会的影響 (Les répercussions sociales des nanotechnologies), *Material Integration* マテリアルインテグレーション, vol. 9, n°4, 2006.

Fukushima Masami 福島正実, « Mitô no jidai » 未踏の時代 (Un âge inexploré), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Itô Keikaku 伊藤計劃, « 04-10, 2006 Romansu (monogatari) no kamisama ha byôki ga osuki » 04-10, 2006 ロマンズ (物語) のかみさまは病気がお好き (10 avril 2006 – Le Dieu des romances (récits) raffole des maladies), Hayakawa shobô (Dir.), *Itô Keikaku kiroku : dai-ni isô* 伊藤計劃記録——第貳位相 (Archives d'Itô Keikaku : deuxième phase), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2001.

- Itô Keikaku 伊藤計劃, « SF no aru hitotsu no arikata: saikô ni seido no takai sensa de, genzai wo toraeru koto » SF の或るひとつの在り方——最高に精度の高いセンサで、現在を捉えること (Une façon de faire de la SF : Sonder le présent avec le plus précis des capteurs), in *SF Magajin*, Vol.50, N°1, janvier 2009.
- Kishiro Yukito 木城ゆきと, « Kyôhakukannen nado nai » 強迫観念などない (Le Spectre de la première série ne me hante absolument pas), *Yukitopia* (site officiel de Kishiro Yukito), 31 octobre 2001.
- Komatsu Sakyô 小松左京, « Haikai Iwan Efremofu-sama » 拝啓イワン・エフレーモフ様 (Cher Ivan Efremov), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.
- Komatsu Sakyô 小松左京, « 3.11 ikô no mirai he » 3・11 以降の未来へ (Le Futur après mars 2011), in Kasai Kiyoshi & Tatsumi Takayuki (Dir.), *3.11 no mirai – nihon, SF, sôzôryoku* 3・11 の未来——日本、SF、想像力 (Le Futur après mars 2011 : Japon, SF, imagination), Tôkyô, Sakuhinsha, 2011.
- Kosuke, « Kishiro : l'interview », in *Tsunami*, n°18, nov.1995.
- Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « Zairyô Gijutsu » 材料技術 (Sciences et ingénierie de la matière), *Kagakugijutsu hakusho* 科学技術白書 (Livre blanc sur les sciences et technologies), Tôkyô, 1975.
- Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), « Shin zairyô bunya » 新材料分野 (Le domaine des nouveaux matériaux), *Kagakugijutsu hakusho* 科学技術白書 (Livre blanc sur les sciences et technologies), Tôkyô, 1984.
- Nagai Gô 永井豪, « Sensei datte ningen da » 先生だって人間だ (Les professeurs aussi sont des êtres humains), Tanigawa Akihide 谷川彰英 (Dir.), *Manga ha jidai wo utsusu* マンガは時代を映す (Le manga reflète son époque), Tôkyô Shoseki, Tôkyô, 1995.
- Nagayama Yasuo 長山靖生, « Nihon SF » 日本 SF (La SF Japonaise), in Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ (Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais) (Dir.), *SF nyûmon* SF 入門 (Introduction à la SF), Tôkyô, Hayakawa shobô, 2001, pp.34-39.
- Okawada Akira 岡和田晃, « 'Sekai naisen' to wazuka na kibô: Itô Keikaku Gyakusatsu kikan he mukiau tame ni » 「世界内戦」とわずかな希望——伊藤計劃『虐殺器官』へ向き合うために (Une faible lueur d'espoir dans

la 'guerre civile mondiale' : Une lecture d'*Organe génocidaire* d'Itô Keikaku), in *SF Magajin*, Vol.51, N°5, mai 2010.

Sekiguchi Mizuki 関口 瑞木, « Nanotekunorojî no rinnriteki, hôteki, shakaiteki eikyô » ナノテクノロジーの倫理的・法的・社会的影響 (Les implications sociales, légales et éthiques des nanotechnologies), in Ata Masafumi (Dir.), *Nanotekunoroji no Jitsuyôka ni Mukete* ナノテクノロジーの実用化に向けて (Vers une mise en application des nanotechnologies), Gihôdô Shuppan, 2008.

Shibano Takumi 柴野拓美, « 'Shûdan risei' no teishô » 『集団理性』の提唱 ('Raison collective' : une proposition), in Tatsumi Takayuki 巽孝之 (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Shibano Takumi, « 'Collective Reason': A Proposal », trad. du japonais par Xavier Bensky, in Van Troyer Gene and Davis Grania (Dir.), *Speculative Japan, Outstanding Tales of Japanese Science Fiction and Fantasy*, Fukuoka, Kurodahan Press, 2007.

Tanaka Kazunobu 田中一宣, « Atom technology project: Recent activities », *Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures* vol.16, N°6, novembre 1998.

Tanaka Kazunobu 田中一宣, « Nanotekunorojî no kenzen na hatten no tame ni » ナノテクノロジーの健全な発展のために (Pour un développement sain des nanotechnologies), in Ata Masafumi 阿多誠文, Negami Yumi 根上友美 (Dir.), *Mirai shakai he no kakehashi nanotekunorojî: Gijutsu, seisaku, shakaiteki kadai* 未来社会への架け橋 ナノテクノロジー——技術、政策、社会的課題 (Les Nanotechnologies, le pont vers la société du futur : technologies, politiques et questions sociétales), Tôkyô, Nikkei BP, 2005.

Yamano Kôichi 山野 浩一, « Nihon SF no genten to shikô » 日本 SF の原点と指向 (La Science-fiction japonaise, origines et orientations), in Tatsumi Takayuki (Dir.), *Nihon SF ronsôshi* 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*), Tôkyô, Keisô shoten, 2000.

Yamazaki Kenji 山崎謙治, « Sekai saishô (60 $\mu$ m) no chikyûgi: nano-gurôbu » 世界最小 (60 $\mu$ m) の地球儀 : ナノグローブ (Le plus petit (60 $\mu$ m) globe terrestre au monde : le nano-globe), in *Journal of the Japan Society of Mechanical Engineers*, N°108, septembre 2005.

## Articles en français et autres langues

---

- Abe Kôbô, « Science Fiction, the Unnameable », trad. du japonais par Thomas Schnellbacher, *Science Fiction Studies* N°88, Vol. 29, November 2002.
- Abe Kôbô, « The Boom in Science Fiction », trad. du japonais par Christopher Bolton, *Science Fiction Studies* N°88, Vol. 29, November 2002.
- Altmann Jürgen, « Military and National Security Implications of NT », in Bennett-Woods Deb (Dir.), *Nanotechnology: Ethics and Society*, CRC Press, 2008.
- Anderson Philip W. & Volker Heine, « More and Different: Notes from a Thoughtful Curmudgeon », in *World Scientific Newsletter*, N°33, November 2011.
- Arce M.-J., Viado A. L., An Y.-Z, Khan S. I. & Rubin Y., « Triple scission of a six-membered ring on the surface of C<sub>60</sub> via consecutive pericyclic reactions and oxidative cobalt insertion », in *Journal of the American Chemical Society*, n°118, 1996.
- Attebery Brian, « The Magazine Era: 1926-1960 », in Edward James and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003.
- Bakhtin Mikhail, « Forms of Time and of the Chronotope in the Novel », in Holquist Michael (Dir.) *The Dialogic Imagination: Four Essays*, Austin, University of Texas Press, 1981.
- Baudrillard Jean, « Two essays », trad. du français par Arthur B. Evans, in *Science Fiction Studies*, Vol.18, Nov. 1991.
- Bauman Zygmunt, « Survival as a Social Construct », in *Theory, Culture and Society*, Vol.9, N°1, 1992.
- Bensaude-Vincent Bernadette, « Two Cultures of Nanotechnology », in Baird D. & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, World Scientific Publishing, 2006.
- Berne Rosalyn, « Science-Fiction, Nano-Ethics, and the Moral Imagination », in Fisher Erik, Selin Cynthia & Wetmore Jameson M. (Dir.), *The Yearbook of Nanotechnology in Society, Vol. 1: Presenting Futures*, Springer, 2008.
- Bontems Vincent, « L'Imaginaire des nanotechnologies. Nanomonde ou nanocosme ? », in *Études* n°4, Tome 408, 2008.

- Borgès Jorge Luis, « De la rigueur de la science », in *Histoire de l'infamie, histoire de l'éternité*, Le Rocher, 1951.
- Boutibonnes Philippe, « Nanoscopie *versus* microscopie », in *Alliage*, N°62.
- Bueno Otávio, « The Drexler-Smalley Debate on Nanotechnology », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Chauvin Danièle, « Mémoire et Mythe », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005.
- Clarke Arthur C., « Le Vent venu du soleil », in *Presses Pocket Science-fiction*, n°5164, 1983.
- Clynes Manfred & Kline Nathan, « Cyborgs and Space », in *Astronautics*, Sept. 1960.
- Cohen Marvin L. et Liu Amy Y., « Prediction of New Low Compressibility Solids », in *Science*, Vol.245, 25 août 1989.
- Collins Graham P., « Shamans of Small », *Scientific American*, Septembre 2001.
- Cramer Kathryn, « Hard science fiction », in Edward James and Mendlesohn Farah (Dir.), *The Cambridge Companion to Science Fiction*, Cambridge University Press, 2003.
- Csicsery-Ronay Istvan Jr., « On the Grotesque in Science Fiction », *Science Fiction Studies*, Vol. 29, March 2002.
- Dalí Salvador, « Apparitions aérodynamiques des 'êtres-objets' », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Dalí Salvador, « Camouflage total pour guerre totale », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Dalí Salvador, « De la beauté terrifiante et comestible de l'architecture modern style », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Dalí Salvador, « Déclaration de l'indépendance de l'imagination et des droits de l'homme à sa propre folie », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Dalí Salvador, « L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle », in *Salvador Dalí, rétrospective 1920-1980*, Paris, Centre Georges Pompidou, 1980.
- Dalí Salvador, « Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.

- Dalí Salvador, « Nouvelles Considérations générales sur le mécanisme du phénomène paranoïaque du point de vue surréaliste », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Dalí Salvador, « Première Loi morphologique sur les poils dans les structures molles », in *Oui*, Paris, Denoël, 1971.
- Drexler Eric, « Molecular Engineering: An Approach to the Development of General Capabilities for Molecular Manipulation », in *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol.78, N°9, September 1981.
- Dubner Stephen, « Philip Rosedale Answers Your Questions », *New York Times*, 13 décembre 2007.
- Dubois Claude-Gilbert, « Image, signe, symbole », in Thomas Joël (Dir.), *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998.
- Dupuy Jean-Pierre, « Le problème théologico-scientifique et la responsabilité de la science », in *Le Débat*, n°129, 2004.
- Dyson Freeman J., « Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation », in *Science*, vol. 131, n° 3414, 3 juin 1960.
- Eigler Donald & Schweizer Erhard, « Positioning single atoms with a scanning tunnelling microscope », *Nature* 344, 5 April 1990.
- Eigler Donald, « From the Bottom Up: Building Things with Atoms », in Gregory Timp (Dir.), *Nanotechnology*, New York, Springer, 1999.
- Elkins C., « Science Fiction versus Futurology: Dramatic Versus Rational Models », *Science Fiction Studies*, Vol. 6, 1979.
- ETC Group, « The Strategy for Converging Technologies: The Little BANG Theory », in *ETC Group Communiqué*, N°78, Mar./Apr. 2003.
- Feynman Richard, « There's Plenty of Room at the Bottom: An Invitation to Open Up a New Field of Physics », *Journal of Microelectromechanical Systems*, Vol.1, N°1, Mars 1992.
- Foucrier Chantal, « Science et Mythe », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005.
- Fredericks S.C., « Lucian's True History as SF », *Science Fiction Studies*, N°8, Vol.3, March 1976.
- Gimzewski James & Vesna Victoria, « The Nanomeme Syndrome: The Blurring of Fact and Fiction in the Construction of a New Science », in *Technoetic Arts*, vol.1, N°1, 2003.



- Giraud Jean-Pierre, « Typologie des mythes », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005.
- Glotfelty Cheryll, « Introduction: Literary studies in an age of environmental crisis », in Glotfelty Cheryll & Fromm Harold (Dir.), *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literary Ecology*, University of Georgia Press, 1996.
- Goffette Guy, « D'aller comme les horloges qui découpent / le camembert du temps tranche par tranche » in Jules Supervielle (Dir.), *Le Pêcheur d'eau*, Gallimard, Paris, 1995.
- Hall Stuart, « Cultural Studies: Two Paradigms », *Media, Culture and Society*, N°2, 1980.
- Hamilton Sheryl N., « Traces of the Future: Biotechnology, Science Fiction, and the Media », in *Science Fiction Studies*, N°90, Vol.30, 2003.
- Haraway Donna, « A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century », in *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991.
- Heidegger Martin, « La Question de la technique », *Essais et conférences*, trad. de l'allemand par André Préau, Paris, Gallimard, 1958.
- Hennig Jochen, « Changes in the Design of STM Images From 1980 to 1990 », in Baird D. & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, World Scientific Publishing, 2006.
- Hessenbruch Arne, « Beyond truth: Pleasure of Nanofutures », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Iijima Sumio 飯島澄男, « Helical microtubules of graphitic carbon », *Nature*, vol. 354, November 1991.
- Irlé Stephan, Morokuma Keiji, Rubin Yves, « ONIOM Study of Ring Opening and Metal Insertion Reactions with Derivatives of C<sub>60</sub>: Role of Aromaticity in the Opening Process », in *Journal of Physical Chemistry*, n°106, 2002.
- Jameson Fredric, « Progress Versus Utopia; or, Can We Imagine the Future? », in *Science-Fiction Studies*, Vol.9, N°27, July 1982.
- Janmey Paul & Schliwa Manfred, « Rheology », in *Current Biology*, vol.18, N°15, August 2008.

- Joachim Christian, « To Be Nano or Not to Be Nano », *Nature Materials*, vol. 4, février 2005.
- Joy Bill, « Why the Future Doesn't Need Us », *Wired*, Vol.8, N°4, 2000.
- Jung Carl G., « To Father Victor White », in Adler Gerhard & Jaffé A. (Dir.), *Letters 2: 1951-61*, London, Routledge, 1976.
- Kroto Harold, « Le buckminsterfullerène C<sub>60</sub>, plus qu'une jolie molécule ! », in *Images de la physique*, CNRS.
- Landon Brooks, « Less Is More: Much Less Is Much More: The Insistent Allure of Nanotechnology Narratives in Science Fiction Literature », in Hayles N.K. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004.
- Larrère Catherine, « Ethique et nanotechnologies : la question du perfectionnisme », in Bernadette Bensaude-Vincent, Raphaël Larrère & Vanessa Nurock (Dir.), *Bionano-éthique : Perspectives critiques sur les bionanotechnologies*, Paris, Vuibert, 2008.
- Laurent Louis et Petit Jean-Claude, « Nanosciences and their Convergence with other Technologies: New Golden Age or Apocalypse? », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Loeve Sacha, « About a Definition of Nano: How to Articulate Nano and Technology? », *Hyle*, vol. 16, N°1, 2010.
- Lopez José, « Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Lyau Bradford, « Science Fiction, Mediating Agent between C.P. Snow's Two Cultures: A Historical Interpretation », in Westfahl Gary & Slusser George, *Science Fiction and the Two Cultures: Essays on Bridging the Gap Between the Sciences and the Humanities*, Mc Farland, 2009.
- Marshall Kate, « Future Present: Nanotechnology and the Scene of Risk », in K. Hayles (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004.
- Mattiussi Laurent, « Schème, Type, Archétype », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005.

- McReynolds Douglas J., « The Short Fiction of Fitz-James O'Brien », in Frank N. Magill (Dir.) *Survey of Science Fiction Literature*, Vol.4, Salem Press, 1979.
- Merkle Ralph, « It's a Small, Small, Small, Small World », in *Technology Review*, Feb. / Mar. 1997.
- Milburn Colin, « Atoms and Avatars: Virtual Worlds as Massively Multiplayer Laboratories », *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science* Vol.2, N°1, 2008.
- Milburn Colin, « Nano/Splatter: Disintegrating the Postbiological Body », in *New Literary History* n°36, vol.2, 2005.
- Milburn Colin, « Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering: Science Fiction as Science », in Hayles N.K. (Dir.), *NanoCulture: Implications of the New Technoscience*, Bristol, Intellect Books, 2004.
- Miyata Noboru, « Types of Maitreya Belief in Japan », in Sponberg Alan & Hardcare Helen (Dir.), *Maitreya, the Future Buddha*, Cambridge University Press, 1988.
- Monthieux Marc et Kuznetsov Vladimir L., « Who should be given the credit for the discovery of carbon nanotubes? », *Carbon*, vol. 44, 2006.
- Morrison Faith A., « What is Rheology Anyway? », in *The Industrial Physicist*, vol.10, N°2, April / May 2004.
- Napier Susan, « Panic Sites: The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira », in *Journal of Japanese Studies*, Vol.19, N°.2, Summer 1993.
- Nerlich Brigitte, « From Nautilus to Nanobo(a)ts: The Visual Construction of Nanoscience », *AZojono Journal of Nanotechnology*, 22 décembre 2005.
- Nordmann Alfred & Schwarz Astrid, « 'Hier bin ich Mensch, hier darf ich's sein!' — Partaking in the Nanoworld », in *NanoEthics*, Vol.5, N°2, 2011.
- Nordmann Alfred, « Nanotechnology's Worldview: New Space for Old Cosmologies », *IEEE Technology and Society Magazine*, N°23, 2004.
- Nordmann Alfred, « Noumenal Technology: Reflections on the Incredible Tininess of Nano », Baird David & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Nordmann Alfred, « Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences », *Augenblick*, N°45, 2010.

- Ôide Mitsutaka, « Thinking the Opposite: An Interview with Yoshio Aramaki », in Gregory Sinda, McCaffery Larry & Tatsumi Takayuki (Dir.), *New Japanese Fiction, Review of Contemporary Fiction*, vol.22, N°2, Dalley Archive Press, Summer 2002.
- Opler Morris E. & Hashima Robert Seido, « The Rice Goddess and the Fox in Japanese Religion and Folk Practice », in *American Anthropologist*, New Series, Vol. 48, N°1 (Jan. Mar.), 1946.
- Pajon Patrick, « La Communication des nanotechnologies : un bricolage culturel », in *Alliage*, N°62.
- Parker Martin, « After the Space Age: Science, Fiction, and Possibility », in Grebowicz Margret (Dir.), *Scifi in the Mind's Eye: Reading Science through Science Fiction*, Open Court, 2007.
- Pitt Joseph, « What is an Image Not an Image », in Baird David & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Plog Stephen, « Exploring the ubiquitous through the unusual: Color symbolism in pueblo black-on-white pottery », in *American Antiquity*, Vol. 68, N°4, 2003.
- Preston Christopher J., « The Promise and Threat of Nanotechnology: Can Environmental Ethics Guide Us? », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Roco Mihail C., « Rise of the Nano Machines », in *Scientific American*, May 2013.
- Rohrer Heinrich, « The Nanometer Age: Challenge and Chance », *Microelectronic Engineering*, N°27, 1995.
- Ruffa Astrid, « Dali's Surrealist Activities and the Model of Scientific Experimentation », in *Papers of Surrealism* N°4, 2005.
- Sauvagnargues Anne, « Corps sans Organes », in Marzano Michela (Dir.), *Dictionnaire du corps*, Quadrige, Presses Universitaires de France, 2007.
- Schiemann Gregor, « Nanotechnology and Nature: On Two Criteria for Understanding their Relationship », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Schmidt Jan C., « Unbouded Technologies: Working Through the Technological Reductionism of Nanotechnology », in Baird Davis, Nordmann Alfred &

- Schummer Joachim (Dir.), *Discovering the Nanoscale*, Amsterdam, IOS Press, 2004.
- Schummer Joachim, « Societal and Ethical Implications of Nanotechnology: Meanings, Interest Groups, and Social Dynamics », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Smalley Richard E., « Nanotechnology, Education, and the Fear of Nanobots », in Roco Mihail C. & Bainbridge W. Sims (Dir.), *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, Dordrecht, Kluwer, 2001.
- Stableford Brian, « Great and Small », in John Clute & Peter Nicholls (Dir.), *The Encyclopedia of Science Fiction*, New York, St. Martin's Press, 1993.
- Steineck Christian, « Time is not fleeting: Thoughts of a Medieval Zen Buddhist », in *KronoScope*, n°7, 2007.
- Stix Gary, « Little Big Science », *Scientific American*, septembre 2001.
- Stokes Whitley, « The Second Battle of Moytura », in *Revue Celtique*, Vol.12, 1891.
- Suvilay Bounthavy, « Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga », in *Alliage*, n°62.
- Taillandier Denis, « La Science-fiction japonaise », in *Galaxies*, n°28, Mars 2014.
- Taillandier Denis, « Aramaki Yoshio no 'buyo buyo kôgaku' – SF, shururearisumu, soshite nanotekunorojî no imajinêshon » 荒巻義雄の『ブヨブヨ工学』 — SF、シュルレアリスム、そしてナノテクノロジーのイメージネーション (La “Moltechnologie” d'Aramaki Yoshio – SF, surréalisme et imaginaire nanotechnologique), in *SF Magajin*, vol.54, n°5, Mai 2013.
- Taillandier Denis, « Coping With Disaster Through Technology: 'Goodbye me!' – Itô Keikaku's Future *Harmony* » (Faire face à la catastrophe par la technologie : 'Adieu moi !' – La future *hamonie* d'Itô Keikaku), in *Ritsumeikan Studies in Language and Culture*, vol.25, n°1, Sep. 2013.
- Taillandier Denis, « Japon et SF : un dialogue entre le 20<sup>ème</sup> et le 21<sup>ème</sup> siècle », *Galaxies*, N°31, Sep. 2014.
- Taillandier Denis, « Nihon SF ni okeru nanoteku ni yoru shakaiteki eikyô no hihanteki tenbô – *Ganmu* no kêsû sutadi » 日本 SF におけるナノテクによる社会的影響の批判的展望 — 『銃夢』 のケーススタディ (Perspectives critiques du paradigme nano dans la science fiction japonaise – le manga *Ganmm*), in *Ritsumeikan Studies in Language and Culture*, vol.22, n°3, Jan. 2011.

- Taillandier Denis, « Setsuzokusei – ‘Yawarakai tokei’ no miryoku ni tsuite » 接続性——『柔らかい時計』の魅力について (Connectivité – La richesse de la nouvelle *Montres Molles*), in *SF Fanjin*, n°57, Juil. 2013.
- Taniguchi Norio, « On the Basic Concept of 'NanoTechnology' », *Japan Society of Precision Engineering, Proceedings of the International Conference on Production Engineering II*, Tôkyô, 1974.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之, « A Very Soft Time Machine: From Translation to Transfiguration », in Bolton Christopher, Csicsery-Ronay Jr Istvan & Tatsumi Takayuki (Dir.), *Robot Ghosts and Wired Dreams, Japanese Science Fiction from Origins to Anime*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2007.
- Tatsumi Takayuki 巽孝之, « Introduction to Three Asias – Japan », in *Paradoxa – Three Asias – Japan, S. Korea, China*, Vol.22, 2010.
- Tatsumi Takayuki, « Japanese and Asian Science Fiction », in Seed David (Dir.), *A Companion to Science Fiction*, Blackwell Publishing, 2005.
- Teele Nicholas, « Rules for Poetic Elegence. Fujiwara no Kinto's Shinsen Zuino & Waka Kubon », in *Monumenta Nipponica*, Vol.31, N°2, Summer 1976.
- Toth-Fejel Tihamer & Dodsworth Christopher, « Nanoethics and the High Frontier », in Allhoff Fritz, Lin Patrick, Moor James, Weckert John (Dir.), *Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology*, Wiley, 2007.
- Toumey Christopher P., « Anticipating Public Reactions to Nanotechnology », in Baird Davis & Schummer Joachim (Dir.), *Nanotechnology Challenges: Implications for Philosophy, Ethics and Society*, Singapore, World Scientific Publishing, 2006.
- Toumey Christopher P., « Apostolic Succession », *Engineering & Science* 1-2, 2005.
- Tsunami*, n°18, nov.1995.
- Tsuru Shigeto, « History of Pollution Control Policy », in Tsuru, Helmut & Weidner (Dir.), *Environmental policy in Japan*, Berlin, Edition Sigma, 1989.
- Ultra Jump Magazine*, 25 oct. 1998.
- Van Jon, « Scientists Learn How To Move Individual Atoms », in *Chicago Tribune*, 5 avril 1990.
- Vinge Vernor, « What is The Singularity », in *Whole Earth Review*, Winter 1993.

- Weart Spencer R., « Images of Nuclear Energy: Why People Feel the Way They Do – Emotions and Ideas Are More Deeply Rooted than Realized », in *AIEA Bulletin*, N°33, 1991.
- Weyer Johannes, « Moderne Gesellschaften im Spannungsfeld von Technisierung (des Menschen) und Naturalisierung (der Technik) », Soziologiekongress Kassel, Sektion Wissenschafts- und Technikforschung, 2006.
- Whitesides George M., « The Once and Future Nanomachine », in *Scientific American*, Sept. 2009.
- Woyke Andreas, « Was an der Nanotechnologie ist von philosophischem Interesse? – Diskussion ausgewählter Fragestellungen », in *Facta Philosophica*, Vol.8, Zürich, Peter Lang AG, 2006.
- Wunenburger Jean-Jacques, « Imaginaire et rationalité, une tension créatrice ? », in Dettwiler Andreas & Karakash Clairette (Dir.), *Mythe & Science*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2002.
- Wunenburger Jean-Jacques, « Image et Image primordiale », in Chauvin D., Siganos A. & Walter P. (Dir.), *Questions de mythocritique, Dictionnaire*, Paris, Imago, 2005.
- Yamano Kôichi, « Japanese SF, its Originality and Orientation », trad. du japonais par Kazuko Behrens, *Science Fiction Studies* N°62, Vol. 21, March 1994.
- Yu Jie et Wang E. G., « Carbon Nitride and Boron Carbon Nitride Nanostructures », in Yap Yoke Khin (Dir.), *B-C-N Nanotubes and Related Nanostructures*, Springer, 2009.

## Sites internet

---

- Bible Gateway, *King James Bible*, John I,  
<https://www.biblegateway.com/passage/?search=John+1&version=KJV>, page consultée le 10 mai 2015.
- Bureau International des Poids et des Mesures,  
<http://www.bipm.org/en/publications/si-brochure/chapter3.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- California NanoSystems Institute, *Nano & Pico Characterization*,  
<http://www1.cnsi.ucla.edu/nanopicolab/>, page consultée le 10 mai 2015.
- Castoriadis Cornélius, « Technique », *Encyclopædia Universalis*.  
<http://www.universalis.fr/encyclopedie/technique/1-le-sens-de-la-technique/>, page consultée le 10 mai 2015.
- CNRS, *Le Refroidissement des atomes par laser*,  
<http://www.cnrs.fr/Cnrspresse/n29a1.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Commissariat à l'Énergie Atomique, *Le pôle de compétitivité à vocation mondiale « Minalogic »*, [http://www.ccea.fr/le-cea/pacte-pour-la-recherche/exemples/le-pole-de-competitivite-a-vocation-mondiale-m](http://www cea.fr/le-cea/pacte-pour-la-recherche/exemples/le-pole-de-competitivite-a-vocation-mondiale-m), page consultée le 10 mai 2015.
- Dalibard Jean, *Des cages de lumière pour les atomes : la physique des pièges et des réseaux optiques*, Cours donné à l'ENS,  
<http://www.phys.ens.fr/spip.php?article1020&lang=fr>, page consultée le 10 mai 2015.
- Darembert Charles & Saglio Edmond (Dir.), *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines*,  
<http://www.mediterranees.net/dictionnaires/darembert/index.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Drexler Eric & Richard Smalley, *Drexler writes Smalley open letter on assemblers*, Foresight Institute, <http://www.foresight.org/nano/Letter.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Encyclopédie des étymologies en ligne, <http://www.etymonline.com>, page consultée le 10 mai 2015.
- Encyclopedia of Science Fiction, <http://www.sf-encyclopedia.com/>, page consultée le 10 mai 2015.



- ETC Group, *The Little Big Down: A Small Introduction to Nano-scale Technologies*,  
<http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/publication/104/01/littlebigdown.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.
- European Commission, *Nanomaterials*,  
[http://ec.europa.eu/environment/chemicals/nanotech/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/nanotech/index_en.htm), page consultée le 10 mai 2015.
- European Commission, *Research in Nanosciences & technologies: Policy Issues*,  
[http://ec.europa.eu/njanotechnology/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/njanotechnology/index_en.html), page consultée le 10 mai 2015.
- Extropy Institute, [www.extropy.org](http://www.extropy.org), page consultée le 10 mai 2015.
- Freitas Robert, *Some Limits to Global Echophagy by Biovorous nanoreplicators, With Public Policy Recommendations*, Foresight Nanotech Institute,  
<http://www.foresight.org/nano/Ecophagy.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Harper Douglas, *Online Etymology Dictionary* : <http://www.etymonline.com>, page consultée le 10 mai 2015.
- Harrison Niall, « Review of Speculative Japan, edited by Gene van Troyer and Grania Davis », in *Strange Horizons*,  
[http://www.strangehorizons.com/reviews/2008/08/speculative\\_jap.shtml](http://www.strangehorizons.com/reviews/2008/08/speculative_jap.shtml), page consultée le 10 mai 2015.
- IBM Research, « IBM » Atoms, [http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/vintage/vintage\\_4506VV1003.html](http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/vintage/vintage_4506VV1003.html), consulté le 10 septembre 2014.
- IBM Research, *A Boy And His Atom*,  
<http://www.research.ibm.com/articles/madewithatoms.shtml#fbid=nt4exVLfJcV>, page consultée le 10 mai 2015.
- IBM Research, *STM Image Gallery*,  
[http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view\\_group\\_subpage.php?id=4251](http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view_group_subpage.php?id=4251), page consultée le 10 mai 2015.
- Institut des nanosciences de Paris, *Le Microscope à effet tunnel*,  
<http://www.insp.jussieu.fr/Le-microscope-a-effet-tunnel-un.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Institut Nanosciences et Cryogénie (INC),  
[http://inac.cea.fr/Phocea/Vie\\_des\\_labos/Ast/index.php?aff=theme](http://inac.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Ast/index.php?aff=theme), page consultée le 10 mai 2015.

- Institut pour la Réduction des Désastres et la Rénovation Humaine (DRI), <http://www.dri.ne.jp/wordpress/index.php>, page consultée le 10 mai 2015.
- Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999, <http://www.wtec.org/loyola/nano/IWGN.Public.Brochure/IWGN.Nanotechnology.Brochure.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.
- International Organization for Standardization (ISO), *ISO/TC 229 Nanotechnologies*, [http://www.iso.org/iso/iso\\_technical\\_committee?commid=381983](http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983), page consultée le 10 mai 2015.
- Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), *Introduction of Small Solar Power Sail Demonstrator “IKAROS”*, [http://www.jaxa.jp/countdown/f17/pdf/presskit\\_ikaros\\_e.pdf](http://www.jaxa.jp/countdown/f17/pdf/presskit_ikaros_e.pdf), page consultée le 10 mai 2015.
- Kagakugijutsu shinkô kikô 科学技術振興機構 (Agence Japonaise pour les Sciences et Technologies), *Nanotekunoroji : zairyô bunya 2013nen dai-2 ban ナノテクノロジー・材料分野 2013 年版 第 2 番* (Nanotechnologies : nanomatériaux 2013, version 2), <http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2013/FR/CRDS-FY2013-FR-05.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.
- Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Yukitopia*, <http://jajatom.moo.jp>, page consultée le 10 mai 2015.
- Legifrance, *fiche de vocabulaire des sciences et techniques spatiales*, *JORF n°0091 du 17 avril 2008, page 6413*, <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018656843>, page consultée le 10 mai 2015.
- Liddell Henry George & Scott Robert, *An Intermediate Greek-English Lexicon*, Perseus Digital Library, Tufts University, <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0058%3Aentry%3Dlo%2Fgos>, consultée le 10 septembre 2014.
- Ministère de l’Economie, des Finances et de l’Industrie, Service nucléaire, Ambassade de France au Japon, Juillet 2006, [http://www.energie.minefi.gouv.fr/energie/nucleair/textes/se\\_nuc\\_japon.htm](http://www.energie.minefi.gouv.fr/energie/nucleair/textes/se_nuc_japon.htm), page consultée le 10 mai 2015.

- Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), *Erato*, <http://www.jst.go.jp/erato/>, page consultée le 10 mai 2015.
- Monbu kagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), *kagaku gijutsu kihon hô ni tsuite* 科学技術基本法について (A propos de la Loi-Cadre pour les Sciences et les Technologies), [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/kagaku/kihonkei/kihonhou/mokuji.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/kihonhou/mokuji.htm), page consultée le 10 mai 2015.
- Monbukagakushô 文部科学省 (Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie), *NanotechJapan*, <https://nanonet.go.jp/>, page consultée le 10 mai 2015.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA), *Audacious & Outrageous: Space Elevators*, [http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep\\_1.htm](http://science.nasa.gov/headlines/y2000/ast07sep_1.htm), page consultée le 10 mai 2015.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA), *NanoSail-D Latest News*, [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/smallsats/nanosaild.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/smallsats/nanosaild.html), page consultée le 10 mai 2015.
- National Nanotechnology Initiative, *What is Nanotechnology?*, <http://www.nano.gov/nanotech-101/what/definition>, page consultée le 10 mai 2015.
- Nihon genshiryoku hatsuden 日本原子力発電 (Compagnie japonaise de l'énergie atomique), *Tôkai dai-ni hatsudenjo* 東海第二発電所 (centrale nucléaire de Tôkai), <http://www.japc.co.jp/plant/tokai/dai2top.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Nihon SF Sakka Kurabu 日本 SF 作家クラブ (Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais), <http://sfwj.jp/>, page consultée le 10 mai 2015.
- Nihon SF Sakka Kurabu 50-shûnen kinen saito 日本 SF 作家クラブ 50 周年記念サイト (Site du 50<sup>ème</sup> anniversaire du Club des Écrivains de Science-Fiction Japonais), <http://sfwj50.jp/>, page consultée le 10 mai 2015.
- Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Housuke Nojiri reference manual* 野尻抱介リファレンス・マニュアル, <http://njb.virtualave.net/web/>, page consultée le 10 mai 2015.

- O'Brien Fitz-James, « The Diamond Lens », *Project Gutenberg*, <http://www.gutenberg.org/files/23169/23169-h/23169-h.htm>, page consultée le 10 mai 2015.
- Ôbayashi-gumi 大林組, *Uchû erebêtâ kensetsu kôsô wo dôkaku de shôkai* 宇宙エレベーター建設構想を動画で紹介 (Présentation vidéo du plan pour la construction d'un ascenseur spatial), [http://www.obayashi.co.jp/news/news\\_20130730\\_1](http://www.obayashi.co.jp/news/news_20130730_1), page consultée le 10 mai 2015.
- Pièces et Main d'Oeuvre (PMO), <http://www.piecesetmaindoeuvre.com/spip.php?page=plan>, page consultée le 10 mai 2015.
- Sasabe Yôichirô 雀部陽一郎 et Nojiri Hôsuke 野尻抱介, « setsumeï suru goraku shôsetsu 説明する娯楽小説 (Les Romans de divertissement et d'information) », in *Anima Solaris*, <http://www.sf-fantasy.com/magazine/interview/030701.shtml>, page consultée le 10 mai 2015.
- Science Fiction Studies, *Chronological Bibliography of Science Fiction History, Theory, and Criticism*, <http://www.depauw.edu/sfs/biblio.htm>, page consultée le 10 mai 2015.
- Stokes Whitley, « The Second Battle of Moytura », Cork University, <http://www.ucc.ie/celt/online/T300011.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Takatsuki Masaki 高槻真樹, *Hachigatsu no hakubutsukan* 八月の博物館 (Le Musée d'août), <http://blog.sf50.jp/?p=527>, page consultée le 10 mai 2015.
- Trésor de la Langue Française informatisé, <http://www.cnrtl.fr/definition/>, page consultée le 10 mai 2015.
- Vie Publique : Commission nationale du débat public (CNDP), *Nanotechnologies*, <http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/nanotechnologies-s-informer-donner-son-avis-ligne.html>, page consultée le 10 mai 2015.
- Weyer Johannes, « Moderne Gesellschaften im Spannungsfeld von Technisierung (des Menschen) und Naturalisierung (der Technik) », Soziologiekongress Kassel, Sektion Wissenschafts- und Technikforschung, 2006, <http://www.techniksoziologie-dortmund.de/Sektion/Kassel-2006/Sektion-Kassel-2006.pdf>, page consultée le 10 mai 2015.
- Yasugi Masayoshi 八杉将司, « Nai nara tsukureba ii » ないなら創ればいい (Si ça n'existe pas, il suffit de le créer), in *Watashi to SF* 私とSF (la SF et Moi)

[Série d'articles écrits par des écrivains ou des critiques à l'occasion du 50<sup>ème</sup> anniversaire du Club des Ecrivains de Science-Fiction Japonais en 2013],  
BOOK asahi.com, 24 avril 2013 :  
<http://book.asahi.com/reviews/column/2013040100001.html>, page consultée le  
10 mai 2015.

## Table des illustrations

---

- Interagency Working Group on Nanoscience, Engineering and Technology, *Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom*, Washington, National Science and Technology Council, 1999. .... 78
- « *Genshiryoku no imêji* » 「原子力」のイメージ (l'image du nucléaire), in *Yoron chôsa hôkokusho* 世論調査報告書 (Résultats d'enquêtes d'opinion), Tôkyô, Naikaku sôridaijin kanbô kôhoshitsu 内閣総理大臣官房広報室, 1969..... 108
- Dalí Salvador, *La Persistance de la mémoire* (huile sur toile), 1931, New York, Museum of Modern Art. .... 150
- Dalí Salvador, *La Désintégration de la persistance de la mémoire* (huile sur toile), 1952-54, Saint Petersburg (Etats-Unis), Salvador Dalí Museum. .... 155
- Dalí Salvador, *Le Spectre et le fantôme* (huile sur toile), 1934, Ôsaka, Ôsaka shinbijutsukan kensetsujunbishitsu 大阪新美術館建設準備室..... 163
- © Eigler & Schweizer, « logo IBM écrit avec des atomes de xénon », IBM Almaden 165
- © Eigler & Lutz, « Les caractères *genshi* 原子 (atome) tracés avec des atomes de fer », IBM Almaden ..... 165
- © Yamazaki Kenji 山崎建治 & Namatsu Hideo 生津英夫, « Sekai saishô (60 $\mu$ m) no chikyûgi: nano-gurôbu » 世界最小 (60 $\mu$ m) の地球儀 : ナノグローブ (Le plus petit (60 $\mu$ m) globe terrestre au monde : le nano-globe), NTT Basic Research Laboratories ..... 166
- Les notes techniques à propos des nanotechnologies 1. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 5, Tôkyô, Shûeisha, p.212. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 188
- Insertion de métal (cobalt) dans un fullerène. © University of California Los Angeles, Dept. of Chemistry..... 190
- Les notes techniques à propos des nanotechnologies 2. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 5, Tôkyô, Shûeisha, p.213. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 193
- Zalem et la décharge. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.12. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 196
- La genèse des deckmen. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, pp.220-21. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 197
- Les cyborgs de Kuzutetsu : cerveau biologique et corps mécanique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu* 銃夢 (*Gunnm*), tome 6, Tôkyô, Shûeisha, p.147. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 198

Découverte de Gally. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.10. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	198
Remplacement du cerveau par une puce électronique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.18-19. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	200
Melchizedek, IA et mère. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.205 & 212. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .	202
Le carré sémiotique .....	204
Le carré sémiotique (version intermédiaire) appliqué à <i>Ganmu</i> .....	205
Le carré sémiotique appliqué à la structure narrative de <i>Gunnm</i> .....	207
Eelai sortant de son bain régénérant. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.35 & 36. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	209
Le suicide de Melkizedek symbolisé par la chute de l'unité centrale. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, p.215. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	209
Le corps de berserker. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 1, Tôkyô, Shûeisha, p.94. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	211
Gally en croix. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 6, Tôkyô, Shûeisha, p.7. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	213
La fusion de Gally et de l'ascenseur spatial : le <i>nanomanju</i> ナノマン樹 (arbre nano-humain). Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.233-40. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	214
La renaissance de Gally en chair et en os. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, pp.256. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	217
La Tour de Zalem. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 9, Tôkyô, Shûeisha, p.244. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	221
Gally embrasse Yûgo. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 2, Tôkyô, Shûeisha, p.143. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	222
Baisers interrompus entre Gally et Fogia. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 6, Tôkyô, Shûeisha, pp.207 & 218. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	223
Gally et Fogia. Kishiro Yukito 木城ゆきと, <i>Ganmu 銃夢 (Gunnm)</i> , tome 7, Tôkyô, Shûeisha, p.7. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. ....	224

- Gally recréée. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 *LastOrder* (Gunm Last Order), tome 1, Tôkyô, Shûeisha, pp.26 & 28. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 227
- Naissance d'une Gally organique. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 *LastOrder* (Gunm Last Order), tome 19, Kôdansha, pp.206-208. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 231
- Les différentes technologies régénératrices. Kishiro Yukito 木城ゆきと, *Ganmu LastOrder* 銃夢 *LastOrder* (Gunm Last Order), tome 19, Kôdansha, pp.212-213. © Yukito Kishiro / YUKITO Products INC. .... 232
- Godô observe Nahi grâce à son microscope. Illustration de Yokoyama Eiji 横山えいじ : Kajio Shinji 梶尾真治, « Kami ha ikani, hito wo aishita ka 神はいかに、人を愛したか » (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?), in *Nakibaba densetsu* 泣き婆伝説 (La Légende des grand-mères en pleurs), Tôkyô, Hayakawa bunko, 1993, p.103. .... 257
- Le centre de recherches en ingénierie moléculaire Drexler. Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999, p.5. .... 274
- Expérience sur des machines moléculaires. Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999, p.8. .... 275
- Nano-insecte. Illustration de Yatsufusa Tatsunosuke 八房 龍之助 : Handa Katsumi 半田克己, *Nanohazâdo* ナノハザード, Tôkyô, Dengeki bunko, 1999. .... 278
- Affiche du film *The Blob*. Russel Chuck, *The Blob*, TriStar Pictures, 1988. .... 291
- La foudre s'abat sur l'expérience d'Izumi. Illustration de Miyone Shii 御米権 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.13. .... 326
- Breveter le *frou-frou*. Illustration de Miyone Shii 御米権 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.29. .... 327
- Communauté d'habitations aériennes. Illustration de Miyone Shii 御米権 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.29. .... 328
- Kiriko 霧子. Illustration de Miyone Shii 御米権 : Nojiri Hôsuke 野尻抱介, *Fuwa fuwa no izumi* ふわふわの泉 (Les Fontaines de la légèreté), Tôkyô, Famitsu bunko, 2001, p.187. .... 332





# Index

## Auteurs

---

### A

- Abe Kôbô : 16, 20, 21, 26, 27, 56, 136, 137, 296, 438, 439, 450, 453
- Abe Masao : 296, 438
- Agamben Giorgio : 52, 380, 407, 408, 409, 410, 413, 438
- Altmann Jürgen : 344, 453
- Anders Günther : 84, 85, 86, 137, 138, 438
- Anderson Philip W. : 156, 453
- Anno Mitsumasa : 245, 432
- Arai Motoko : 273, 432
- Aramaki Yoshio : 9, 10, 17, 51, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 177, 178, 179, 268, 271, 322, 325, 355, 360, 362, 366, 418, 421, 424, 425, 429, 432, 450, 458, 460
- Arce M.-J. (et al.) : 190, 453
- Arendt Hannah : 375, 380, 438
- Asami Katsuhiko : 234, 432
- Ashkenazi Michael : 90, 438
- Ata Masafumi : 32, 36, 182, 317, 319, 450, 452
- Attebery Brian : 21, 148, 453
- Azuma Hiroki : 273, 274, 432, 438
- Baird Davis : 13, 34, 39, 40, 80, 82, 83, 87, 115, 127, 175, 342, 439, 454, 456, 457, 458, 459, 461
- Bakhtin Mikhail : 182, 453
- Barthes Roland : 388, 439
- Baudou Jacques : 18, 439
- Baudrillard Jean : 68, 265, 266, 439, 453
- Bear Greg : 42, 288, 289, 439
- Beck Ulrich : 34, 86, 121, 371, 438, 439
- Bensaude-Vincent Bernadette : 153, 161, 169, 200, 211, 219, 268, 439, 457
- Berne Rosalyn : 47, 178, 262, 263, 439, 453
- Berque Augustin : 63, 64, 70, 74, 90, 91, 385, 439
- Berube David M. : 318, 439
- Bhushan Bharat : 244, 439
- Bloch Ernst : 24, 439
- Bohr Niels : 75, 174, 439
- Bolton Christopher : 16, 19, 21, 28, 46, 145, 439, 453, 461
- Bontems Vincent : 115, 453
- Borgès Jorge Luis : 165, 453
- Boutibonnes Philippe : 173, 453
- Bouvard Julien : 47, 439
- Bouveresse Jacques : 364, 440
- Boym Svetlana : 297, 440
- Bueno Otávio : 115, 454
- Bukatman Scott : 26, 440
- Burroughs Edgar Rice : 350, 440
- Buswell Robert : 293, 440

### B

- Bachelard Gaston : 60, 61, 71, 72, 73, 100, 111, 112, 122, 438
- Badiou Alain : 410, 411, 413, 438
- Bainbridge William S. : 29, 30, 33, 34, 75, 76, 93, 96, 98, 194, 295, 365, 438, 447, 460

### C

- Camus Albert : 378, 440

Čapek Karel : 196, 440  
Castronova Edward : 261, 262, 263, 440  
Chauvin Danièle : 65, 79, 90, 123, 129, 454, 455, 457, 462  
Clarke Arthur C. : 10, 325, 329, 330, 339, 440, 454  
Clynes Manfred : 185, 454  
Cohen Marvin L. (et al.) : 327, 454  
Collins Graham P. : 42, 373, 390, 443, 454  
Cramer Kathryn : 324, 454  
Crichton Michael : 10, 44, 47, 274, 284, 288, 289, 319, 429  
Crozon M. : 293, 440  
Csicsery-Ronay Istvan Jr. : 19, 23, 24, 25, 28, 46, 145, 251, 282, 417, 439, 440, 454, 461  
Cummings Ray : 41, 237, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 268, 429

## D

Dalí Salvador : 136, 142, 145, 147, 148, 150, 151, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 287, 355, 424, 432, 440, 454, 469  
Dawkins Richard : 283, 440  
De Kerorguen Yan : 30, 440  
De Man Paul : 422, 441  
Deleuze Gilles : 159, 285, 286, 287, 292, 300, 423, 424, 441  
Derrida Jacques : 137, 423, 424, 441  
Dessons Gérard : 408, 441  
Dinello Daniel : 262, 290, 291, 441  
Dodsworth Christopher : 331, 461  
Drexler Eric : 10, 33, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 52, 97, 98, 114, 115, 122, 152, 159, 160, 161, 167, 181, 182, 183, 184, 186, 189, 191, 192, 193, 228, 231, 235, 252, 270, 273, 274, 278, 279, 280, 285, 286, 294, 313, 316, 329, 337, 339, 340, 348, 359, 390, 419, 420, 421, 432, 441, 455, 463, 471  
Dubner Stephen : 261, 455  
Dubois Claude-Gilbert : 79, 455  
Dupuy Jean-Pierre : 219, 270, 271, 455  
Durand Gilbert : 51, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 91, 92, 100, 112, 113, 114, 122, 215, 216, 241, 246, 247, 281, 294, 298, 302, 308, 311, 396, 441

Durkheim Emile : 88, 441  
Dyson Freeman J. : 347, 348, 455

## E

Easton Lee : 47, 441  
Eigler Donald : 38, 114, 164, 165, 175, 176, 425, 455, 469  
Eliade Mircea : 65, 72, 73, 90, 112, 199, 215, 216, 294, 308, 441, 442  
Elkins C. : 44, 417, 455  
Enomoto Aki : 273, 432  
Ernout Alfred : 357, 442  
ETC Group : 195, 455, 464  
Etori Akio : 94, 316, 432

## F

Faure Bernard : 294, 296, 305, 308, 311, 442  
Feynman Richard : 9, 37, 38, 41, 42, 49, 51, 55, 56, 59, 79, 189, 242, 418, 455  
Fogelberg Hans : 45, 442  
Foucault Michel : 77, 442  
Foucrier Chantal : 123, 127, 455  
Fredericks S.C. : 21, 455  
Freedman Carl : 26, 442  
Freitas Robert A. : 97, 283, 442, 464  
Freud Sigmund : 289, 442  
Frye Northrop : 423, 442  
Fujii Taiyô : 320, 321, 429  
Fukasaku Kinji : 229, 432  
Fukunaga Takehiko : 89, 433  
Fukushima Masami : 22, 27, 85, 370, 379, 433, 450  
Fukuyama Francis : 389, 442

## G

Gazzaniga Michael S. : 405, 442  
Genkaishôsetsu kenkyûkai : 375, 401, 433  
Gibson William : 153, 230, 376, 442  
Gimzewski James : 176, 241, 242, 455  
Girard Frédéric : 293, 442  
Girard René : 293, 357, 442  
Giraud Jean-Pierre : 1, 47, 90, 439, 455

Glimell Hans : 45, 442  
Glotfelty Cheryll : 269, 455  
Goffette Guy : 154, 456  
Goffette Jérôme : 1, 154, 194, 442, 456  
Goldstein Inge : 200, 442  
Goldstein Martin : 200, 442  
Goodsell David S. : 285, 442  
Graffigny (de) Henri : 339, 445  
Grebowicz Margret : 322, 443, 459  
Greimas A. Julien : 203, 204, 419, 443  
Guattari Félix : 159, 285, 286, 287, 292, 300, 423, 424, 441

## H

Hall Stuart : 34, 50, 96, 352, 353, 438, 456  
Hamilton Edmond : 76, 237, 239, 240, 249, 251, 252, 429, 456  
Hamilton Sheryl N. : 76, 237, 239, 240, 249, 251, 252, 429, 456  
Handa Katsumi : 45, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 419, 429, 471  
Haraway Donna : 14, 49, 77, 206, 221, 226, 426, 443, 456  
Harner Michael : 309, 443  
Hase Satoshi : 320, 429  
Hashima Robert Seido : 71, 459  
Hayles Katherine N. : 13, 41, 42, 50, 151, 185, 203, 204, 245, 284, 399, 443, 457, 458  
Heidegger Martin : 13, 50, 140, 141, 142, 171, 177, 355, 407, 408, 409, 410, 426, 443, 456  
Hennig Jochen : 174, 175, 456  
Hessenbruch Arne : 40, 43, 456  
Honda Ishirô : 106, 368, 429  
Hoshi Shin'ichi : 7, 9, 16, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 80, 82, 84, 85, 88, 89, 91, 99, 100, 101, 102, 103, 109, 110, 119, 124, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 263, 273, 418, 429, 432, 433, 435  
Hottois Gilbert : 25, 443

## I

Ibuse Masuji : 63, 433

Ichiyonagi Hirotaka : 45, 433, 436  
Iijima Sumio : 32, 456  
Ikeuchi Osamu : 245, 432  
Imanishi Kinji : 134, 433  
Inoue Hisashi : 22, 118, 245, 432, 443  
Inoue Mitsuharu : 22, 118, 245, 432, 443  
Irle Stephan (et al.) : 190, 456  
Itô Keikaku : 11, 52, 322, 349, 367, 373, 374, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 403, 404, 405, 406, 409, 410, 411, 413, 414, 421, 430, 433, 434, 443, 450, 451, 452, 460

## J

James Edward : 21, 42, 144, 176, 241, 242, 245, 261, 324, 331, 390, 391, 392, 393, 394, 402, 443, 445, 447, 453, 454, 455, 461, 463  
Jameson Fredric : 26, 47, 204, 417, 418, 444, 453, 456  
Jan Máchal : 71, 127, 196, 396, 440, 445, 459, 460  
Jankélévitch Vladimir : 119, 444  
Janmey Paul : 146, 456  
Joachim Christian : 30, 31, 32, 34, 39, 40, 80, 82, 87, 122, 169, 342, 454, 456, 457, 458, 459, 460, 461  
Jonas Hans : 348, 349, 389, 420, 444  
Jones Dave : 161, 401, 444  
Jones Richard A. : 161, 401, 444  
Joy Bill : 93, 97, 99, 456  
Jung Carl G. : 112, 116, 117, 246, 444, 456

## K

Kajio Shinji : 10, 51, 52, 235, 236, 237, 238, 239, 244, 245, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 265, 266, 269, 270, 271, 272, 322, 350, 430, 434, 444, 471  
Kanbayashi Chôhei : 321, 430  
Kant Emmanuel : 23, 139, 140, 141, 263, 444  
Kasai Kiyoshi : 369, 375, 433, 434, 451  
Kawakita Jirô : 134, 433  
Kawamata Chiaki : 403, 430

Kelly Kevin : 283, 444  
Kishiro Yukito : 10, 47, 51, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 419, 430, 451, 465, 469, 470, 471  
Kline Nathan : 185, 454  
Kojima Hideo : 400, 434  
Komatsu Sakyô : 5, 14, 17, 18, 19, 56, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 368, 369, 370, 371, 372, 374, 379, 426, 430, 433, 434, 451  
Kosuke : 187, 225, 226, 451  
Koyama Masahiro : 48, 434  
Kroto Harold : 190, 326, 457  
Kume Yoriko : 45, 433  
Kurzweil Ray : 33, 122, 332, 390, 394, 444  
Kuznetsov Vladimir L. : 32, 458

**L**

Lafontaine Céline : 390, 444  
Landon Brooks : 41, 42, 56, 244, 245, 457  
Langlet Irène : 26, 444  
Larrère Catherine : 219, 220, 457  
Latour Bruno : 35, 49, 124, 125, 170, 217, 218, 444, 445  
Laurent Louis : 34, 65, 86, 92, 120, 196, 389, 457  
Le Faure Georges : 339, 445  
Lee Keekok : 47, 202, 361, 362, 441, 445  
Lehoucq Roland : 330, 338, 350, 351, 356, 445  
Levinas Emmanuel : 221, 445  
Lévi-Strauss Claude : 122, 199, 423, 424, 445  
Lévy-Bruhl Lucien : 66, 445  
Livingston Ira : 43, 445  
Lledo Pierre-Marie : 93, 445  
Loeve Sacha : 30, 31, 457  
Lopez Donald : 13, 40, 41, 43, 44, 293, 426, 440, 457  
Lopez José : 13, 40, 41, 43, 44, 293, 426, 440, 457  
Lupton Deborah : 121, 445  
Lyau Bradford : 18, 457

Lyon David : 1, 3, 5, 6, 47, 64, 66, 67, 439, 445

Lyotard Jean-François : 132, 445

## M

Macculloch John Arnott : 396, 445

Mackillop James : 390, 391, 392, 393, 394, 445

Maestrutti Marina : 389, 445

Malinowski Bronislaw : 403, 445

Manchester Marianne : 354, 445

Marshall Kate : 105, 284, 288, 457

Matthew Robert : 446

Mattiussi Laurent : 65, 457

McCaffery Larry : 139, 143, 153, 429, 446, 458

McDowel John Holmes : 306, 446

McKibben Bill : 389, 446

McReynolds Douglas J. : 244, 457

Meillet Antoine : 357, 442

Mendlesohn Farah : 21, 144, 324, 443, 453, 454

Merkle Ralph : 279, 283, 442, 457

Merleau-Ponty Maurice : 210, 446

Milburn Colin : 13, 39, 40, 41, 42, 56, 143, 159, 165, 175, 189, 242, 243, 244, 245, 260, 261, 279, 283, 284, 288, 426, 446, 458

Milburn Gerald J. : 175

Miyata Noboru : 299, 300, 301, 458

Mizutani Wataru : 319, 434

Monbu kagakushô : 45, 46, 316, 317, 451, 466

Monthieux Marc : 32, 458

Moravec Hans : 203, 446

Mori Tsuyoshi : 245, 432

Morley D. : 46, 446

Morrison Faith A. : 151, 156, 458

## N

Nagai Gô : 48, 451

Nagayama Yasuo : 17, 21, 22, 434, 451

Napier Susan : 367, 368, 370, 371, 372, 458

Neboit-Mombet Janine : 339, 446

Nerlich Brigitte : 42, 458  
Nihon SF Sakka Kurabu : 16, 21, 273, 435,  
451, 466  
Nojiri Hôsuke : 10, 322, 324, 325, 326, 327,  
328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335,  
336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343,  
344, 345, 346, 347, 348, 349, 420, 430,  
431, 435, 466, 467, 471  
Nordmann Alfred : 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84,  
119, 123, 125, 126, 127, 164, 264, 265,  
266, 267, 268, 269, 271, 458, 459  
Nozaki Kiyoshi : 71, 446  
Nye David E. : 23, 446

## O

Ochiai Masayui : 16, 435  
Ôide Mitsutaka : 17, 138, 139, 458  
Okawada Akira : 375, 376, 378, 388, 411,  
413, 433, 451  
Oku Takeo : 264, 435  
Opler Morris E. : 71, 459  
Oshii Mamoru : 227, 435  
Ôtomo Katsuhiko : 368, 372, 376, 431  
Ôtsuka Eiji : 273, 435  
Otto Rudolf : 88, 446

## P

Pajon Patrick : 172, 173, 241, 245, 459  
Parker Martin : 322, 459  
Petit Jean-Claude : 34, 86, 92, 118, 119, 120,  
123, 196, 389, 446, 457  
Pitt Joseph : 79, 80, 459  
Platon : 268, 271, 405, 446  
Plog Stephen : 307, 459  
Preston Christopher J. : 87, 459  
Prucher Jeff : 23, 446

## R

Ratner D. : 29, 157, 446  
Ratner M. : 29, 157, 446  
Regis Ed : 41, 189, 293, 294, 348, 447  
Reynolds J. : 159, 447  
Ricœur Paul : 204, 447

Rikudô Kei : 10, 45, 292, 293, 294, 295, 297,  
298, 299, 301, 302, 303, 304, 305, 306,  
307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 331,  
420, 431  
Robins K. : 46, 446  
Robinson Kim Stanley : 351, 405, 442, 447  
Roco Michail C. : 29, 30, 33, 75, 76, 93, 194,  
232, 295, 447, 459, 460  
Rohrer Heinrich : 32, 33, 81, 459  
Rose Nikolas : 246, 251, 311, 312, 447  
Ruffa Astrid : 172, 459  
Russel Chuck : 41, 290, 291, 447, 471  
Rymaszewski Michael (et al.) : 261, 447

## S

Saint Augustin : 92, 447  
Saishô Hazuki : 16, 89, 435  
Salzmann Yvan : 386, 447  
Sargent Ted : 406, 407, 447  
Sartre Jean-Paul : 385, 386, 401, 447, 448  
Sauvagnargues Anne : 286, 459  
Schiemann Gregor : 342, 459  
Schliwa Manfred : 146, 456  
Schmidt Jan C. : 127, 459  
Schmitt Carl : 375, 448  
Schroeder Randy : 47, 441  
Schummer Joachim : 13, 34, 39, 40, 80, 82,  
87, 115, 122, 127, 175, 342, 454, 456, 457,  
458, 459, 460, 461  
Schwarz Astrid : 264, 458  
Schweizer Erhard : 38, 164, 165, 175, 176,  
425, 455, 469  
Sekiguchi Mizuki : 319, 452  
Sena Hideaki : 14, 15, 37, 426, 434, 435  
Shibano Takumi : 17, 21, 34, 35, 371, 452  
Shibata Tetsuji : 103, 104, 105, 106, 108, 109,  
114, 369, 435  
Smalley Richard E. : 92, 93, 114, 115, 183,  
326, 460, 463  
Smith Cordwainer : 339, 373, 382, 443, 448  
Sontag Susan : 388, 448  
Squire Charles : 392, 448  
Stableford Brian : 236, 244, 460  
Stapledon Olaf : 348, 448

Steineck Christian : 295, 460  
Steinmetz Nicole : 354, 445  
Stephenson Neal : 42, 160, 244, 261, 448  
Stix Gary : 39, 157, 183, 460  
Stockwell Peter : 26, 448  
Stokes Whitley : 395, 460, 467  
Stormer Horst : 93, 178, 448  
Suganuma Teiken : 94, 316, 432  
Suvilay Bounthavy : 187, 188, 197, 198, 201,  
224, 227, 228, 233, 460  
Suvín Darko : 23, 24, 26, 59, 74, 448  
Swift Jonathan : 229, 448

## T

Taillandier Denis : 59, 85, 374, 429, 460  
Takami Kôshun : 229, 436  
Tanaka Kazunobu : 39, 182, 183, 317, 318,  
452  
Tanaka Shinjirô : 107, 436  
Tandford C. : 159, 447  
Taniguchi Norio : 37, 45, 51, 189, 316, 425,  
461  
Tatsumi Takayuki : 14, 16, 19, 20, 21, 27, 28,  
35, 46, 57, 136, 139, 143, 145, 147, 149,  
162, 164, 170, 171, 236, 237, 369, 374,  
377, 421, 422, 424, 429, 434, 436, 439,  
449, 450, 451, 452, 458, 461  
Teele Nicholas : 308, 461  
Terrapon Nicolas : 159, 449  
Tezuka Osamu : 48, 436  
Thom René : 1, 21, 66, 79, 124, 130, 449,  
453, 455  
Thomas Joël : 1, 21, 66, 79, 449, 453, 455  
Tobi Hirotaka : 320, 322, 350, 351, 352, 353,  
354, 355, 356, 357, 420, 431  
Tokui Itsuko : 306, 310, 436  
Toth-Fejel Tihamer : 331, 461  
Totman Conrad : 67, 68, 69, 101, 102, 104,  
105, 449  
Toumey Christopher P. : 39, 41, 122, 189,  
461  
Tsuru Shigeto : 102, 461

## U

Ueda Sayuri : 321, 322, 431

## V

Valera Francisco : 399, 449  
Van Helden Aalbert (et al.) : 247, 449  
Van Jon : 21, 247, 261, 425, 447, 449, 452,  
461  
Vannucci F. : 293, 440  
Vesna Victoria : 176, 241, 242, 455  
Vincent Jean-Didier : 93, 115, 445, 453  
Vinge Vernor : 303, 461  
Volker Heine : 156, 453  
Von Neumann John : 38, 449

## W

Wachowsky Andy : 230, 449  
Wachowsky Larry : 230, 449  
Wang E. G. : 327, 462  
Weart Spencer R. : 111, 112, 113, 115, 116,  
117, 122, 449, 461  
Weyer Johannes : 125, 462, 467  
Whitesides George M. : 94, 115, 160, 161,  
462  
Wiener Norbert : 185, 193, 194, 205, 398, 449  
Williams Raymond : 50, 449  
Williamson Jack : 252, 449  
Wittgenstein Ludwig : 364, 440, 449  
Woyke Andreas : 126, 462  
Wuenenburger Jean-Jacques : 128, 462

## Y

Yamada Masaki : 403, 431  
Yamano Kôichi : 20, 57, 58, 371, 372, 452,  
462  
Yamazaki Kenji : 165, 166, 452, 469  
Yanagita Kunio : 71, 436  
Yasugi Masayoshi : 322, 358, 359, 360, 361,  
362, 363, 364, 365, 366, 420, 431, 468  
Yeaworth Irvin : 290, 449  
Yu Jie : 327, 462  
Yumemakura Baku : 273, 437

## Z

Zonabend Françoise : 113, 118, 450

# Ouvrages

---

## 0

- 04-10, 2006 Romansu (monogatari) no  
kamisama ha byôki ga osuki  
04-10, 2006 ロマンズ (物語) のかみさ  
まは病気がお好き (10 avril 2006 – Le  
Dieu des romances (récits) raffole des  
maladies) : 388, 450

## 2

- 2000 - 2007 Nen no Nanotekunoroji Kenkyû  
Kaihatsu  
2000~2007 年のナノテクノロジーの研  
究開発 (Recherche et Développement  
des nanotechnologies de 2000 à 2007) :  
32, 317, 319, 450

## 3

- 3.11 ikô no mirai he  
3・11 以降の未来へ (Le Futur après mars  
2011) : 369, 451

## A

- A Cyborg Manifesto – Science, Technology,  
and Socialist-Feminism in the Late  
Twentieth Century : 221, 226, 456  
A Dictionary of Celtic Mythology : 390, 391,  
392, 393, 394, 445  
A History of Japan, Second Edition : 67, 68,  
101, 102, 104, 105, 449  
A Very Soft Time Machine – From  
Translation to Transfiguration : 145, 147,  
149, 164, 461  
About a Definition of Nano – How to  
Articulate Nano and Technology? : 31, 457  
After the Space Age – Science, Fiction, and  
Possibility : 322, 459  
Akira  
アキラ (Akira) : 368, 371, 372, 373, 374,  
376, 379, 380, 385, 431

- Altérité et Transcendance* : 221, 445  
*Anata no tame no monogatari*  
あなたのための物語 (Un Récit pour toi)  
: 320, 429  
*Anatomy of Criticism* : 423, 442  
*Another Freedom – The Alternative History of  
an Idea* : 297, 440  
*Anthropologie structurale* : 199, 445  
*Apostolic Succession* : 41, 461  
*Apparitions aérodynamiques des ‘êtres-  
objets’* : 160, 454  
*Archéologies du futur – le désir nommé utopie*  
: 204, 418, 444  
*Archeologies of the Future* : 444  
*Are kore kôkishin*  
あれこれ好奇心 (Anecdotes curieuses) :  
57, 433  
*Aspects du mythe* : 65, 441  
*Atom technology project – Recent activities* :  
39, 183, 452  
*Atoms and Avatars – Virtual Worlds as  
Massively Multiplayer Laboratories* : 260,  
458  
*Autonomie et Connaissance – Essai sur le  
vivant* : 399, 449  
*Aventures d’un savant russe* : 339, 445

## B

- Battle Royale*  
バトルロイヤル (Battle Royale) : 229,  
432, 436  
*Between Science and Literature, An  
Introduction to Autopoetics* : 43, 445  
*Beyond truth – Pleasure of Nanofutures* : 40,  
43, 456  
*Bionanotechnology – Lessons From Nature* :  
285, 442  
*Brave New Worlds – The Oxford Dictionary  
of Science Fiction* : 23, 446



Bridging the Gaps – Science Fiction in  
Nanotechnology : 13, 41, 43, 44, 457

*Bringing Visibility to the Invisible – Towards  
a Social Understanding of Nanotechnology*  
: 45, 442

## C

Camouflage total pour guerre totale : 172, 454

Carbon Nitride and Boron Carbon Nitride  
Nanostructures : 327, 462

*Celtic Myth and Legend (Celtic, Irish)* : 392,  
448

Changes in the Design of STM Images From  
1980 to 1990 : 175, 456

*Chikuma bungaku no mori dai 11 kan – kikai  
no aru sekai*

ちくま文学の森 第11巻——機械の  
ある世界 (Promenade dans la forêt  
littéraire des éditions Chikuma Vol.11 –  
un monde de machines) : 245, 432

*Civilization – Call to Power* : 262, 440

Collision Orbit : 252, 449

*Condition de l'homme moderne* : 380, 438

*Confessions* : 92, 447

*Coral Gardens and their Magic* : 403, 445

Corps sans Organes : 286, 287, 459

*Cratyle* : 405, 446

*Créateur d'étoiles* : 348, 448

*Creating Life from Life – Biotechnology and  
Science Fiction* : 263, 439

*Critical Theory and Science Fiction* : 26, 442

*Critique de la faculté de juger* : 139, 141, 444

Cultural Studies – Two Paradigms : 50, 456

*Culture and Society – 1780-1950* : 50, 449

Cyborgs and Space : 185, 454

## D

De la beauté terrifiante et comestible de  
l'architecture modern style : 163, 167, 454

De la rigueur de la science : 165, 453

Déclaration de l'indépendance de  
l'imagination et des droits de l'homme à sa  
propre folie : 170, 454

*Design of a High Performance Solar Sail  
System* : 339, 441

*Dictionnaire étymologique de la langue latine*  
: 357, 442

*Domino* : 10, 45, 292, 293, 294, 295, 297,  
298, 299, 301, 302, 303, 304, 305, 306,  
307, 309, 310, 311, 312, 331, 389, 419,  
431

*Du sens. Essais sémiotiques* : 203, 443

## E

*Émile Benveniste, l'invention du discours* :  
408, 441

*Endzeit und Zeitende – Gedanken über die  
atomare Situation* : 86, 438

*Engins de création – l'avènement des  
nanotechnologies* : 38, 167, 441

*Enough – Staying Human in an Engineered  
Age* : 389, 446

*Esquisse d'une théorie des émotions* : 448

*Essai sur la révolution* : 375, 438

*Essais et conférences* : 13, 141, 142, 171, 177,  
443, 456

Ethique et nanotechnologies – la question du  
perfectionnisme : 219, 220, 457

Exploring the ubiquitous through the unusual  
– Color symbolism in pueblo black-on-  
white pottery : 307, 459

## F

*Forgerons et Alchimistes* : 112, 216, 441

Forms of Time and of the Chronotope in the  
Novel : 182, 453

From Nautilus to Nanobo(a)ts – The Visual  
Construction of Nanoscience : 42, 458

From the Bottom Up – Building Things with  
Atoms : 175, 455

From the Nothing With Love (Bons baisers  
du néant) : 373

*Fukkatsu no hi*

復活の日 (Le Jour de la résurrection) :  
370, 371, 372, 377, 430

*Full Metal Apache – Transactions Between  
Cyberpunk Japan and Avant-Pop America*  
: 46, 449

Future Present – Nanotechnology and the  
Scene of Risk : 284, 457

*Fuwa fuwa no izumi*

ふわふわの泉 (Les Fontaines de la  
légèreté) : 10, 325, 326, 327, 328, 329,

331, 332, 333, 334, 335, 336, 345, 346,  
347, 420, 430, 471

401, 403, 404, 405, 406, 407, 411, 412,  
413, 414, 421, 430, 451

## G

### *Ganmu*

銃夢 (*Gunnm*) : 10, 47, 51, 186, 187, 188,  
189, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198,  
200, 201, 202, 203, 205, 208, 209, 210,  
211, 213, 214, 216, 217, 218, 220, 221,  
222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230,  
231, 232, 233, 240, 273, 297, 329, 389,  
395, 419, 430, 460, 469, 470, 471

### *Ganmu LastOrder*

銃夢 *LastOrder* (*Gunnm Last Order*) :  
187, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233,  
430, 470, 471

### *gêmuteki riarizumu no tanjô*

ゲーム的リアリズムの誕生 (*La  
Naissance du réalisme vidéo-ludique*) :  
274, 432

### *Gendaigoyaku Kojiki*

現代語訳 古事記 (*Le Kojiki, une  
traduction moderne*) : 89, 433

### *Gene Mapper – full build* : 320, 321, 429

### *Génération otaku – les enfants de la postmodernité* : 274, 438

### *Genpatsu kokumin yoron – yoronchôsa ni miru genshiryoku ishiki no henshen*

原発国民世論 世論調査に見る原子力  
意識の変遷 (*L'Opinion publique sur  
les centrales nucléaires – histoire de  
l'évolution des consciences à travers les  
sondages*) : 103, 104, 105, 106, 108,  
109, 114, 369, 435

### *Genshi-gari*

幻詩狩り (*Poème de mort*) : 403, 430

### *Genshiryoku to shakai*

原子力と社会 (*Nucléaire et Société*) :  
107, 436

### *Ghost in the Shell / Kôkaku kidôtai Ghost in the Shell*

攻殻機動隊 (*Ghost in the Shell*) : 227, 435

### *Gojira*

ゴジラ (*Godzilla*) : 106, 368, 370, 371,  
429

### *Great and Small* : 235, 244, 460

### *Great Mambo Chicken & The Transhuman Condition* : 189, 293, 447

### *Gyakusatsu kikan*

虐殺器官 (*Organe génocidaire*) : 52, 373,  
374, 376, 377, 378, 379, 380, 388, 400,

## H

### *Haikei Iwan Efurêmodu-sama*

拝啓イワン・エフレーモフ様 (*Cher  
Ivan Efremov*) : 14, 18, 135, 451

### *Hâmonî*

ハーモニー (*Harmonie*) : 52, 322, 367,  
368, 373, 374, 379, 380, 381, 382, 383,  
384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391,  
392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399,  
400, 406, 407, 409, 410, 411, 412, 413,  
414, 421, 430

### *Handbook of Japanese Mythology* : 90, 438

### *Hard science fiction* : 324, 454

### *Harmonie* : 374, 430

### *Helical microtubules of graphitic carbon* : 32, 456

### *Hier bin ich Mensch, hier darf ich's sein! – Partaking in the Nanoworld* : 264, 458

### *Histoire des croyances et des idées religieuses I – De l'âge de pierre aux mystères d'Eleusis* : 294, 441

### *History of Pollution Control Policy* : 102, 461

### *Homo sacer, vol. I, Le Pouvoir souverain et la vie nue* : 380, 438

### *Hoshi he iku fune*

星へ行く船 (*Un vaisseau vers les étoiles*)  
: 273, 432

### *Hoshi Shin'ichi senichi-wa wo tsukutta hito*

星新一 一〇〇一話を作った人 (*Hoshi  
Shin'ichi, l'écrivain aux mille et une  
nouvelles*) : 16, 435

### *How We Became Posthuman – Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics* : 50, 151, 203, 204, 399, 443

## I

### *Image et Image primordiale* : 79, 131, 462

### *Image, signe, symbole* : 79, 455

### *Images of Nuclear Energy, Why People Feel the Way They Do – Emotions and Ideas Are More Deeply Rooted than Realized* : 111, 461

### *Imaginaire et rationalité, une tension créatrice ?* : 128, 462

### *Imaginaires des nanotechnologies. Mythes et fictions de l'infiniment petit* : 389, 445

## Inosensu

- イノセンス (Ghost in the Shell 2 – Innocence) : 227, 435  
Introduction – Literary studies in an age of environmental crisis : 269, 455  
*Introduction aux méthodologies de l'imaginaire* : 66, 79, 449, 455  
*Introduction to Outer Space* : 77, 449  
Introduction to Three Asias – Japan : 377, 461  
*Itô Keikaku kiroku dai-ni isô*  
伊藤計劃記録——第貳位相  
(Archives d'Itô Keikaku – deuxième phase) : 388, 433, 450

## J

- Japanese and Asian Science Fiction : 374, 461  
*Japanese Science Fiction, A view of a changing society* : 446  
*Japanoido sengen – gendai nihon SF wo yomu tame ni*  
ジャパノイド宣言—現代日本 SF を読むために (Manifeste japoïde, lire la science-fiction japonaise contemporaine) : 27, 143, 149, 162, 170, 171, 236, 237, 421, 422, 436  
*Jinmin ha yowashi kanri ha tsuyoshi*  
人民は弱し官吏は強し (Un Peuple faible, une administration toute-puissante) : 58, 433

## K

- Kami ha ikani, hito wo aishita ka  
神はいかに、人を愛したか (Combien Dieu a-t-il aimé l'Homme ?) : 10, 235, 237, 240, 241, 244, 245, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 265, 268, 269, 270, 271, 322, 419, 430, 434, 471  
*Kami-gari*  
神狩り (La Chasse à Dieu) : 403, 431  
*Karyû no miya*  
華竜の宮 (Les Chroniques de l'océan) : 321, 431  
*Kimaira kô*  
キマイラ・吼 (Kô, la chimère) : 273, 437  
*Kinematic Self-Replicating Machines* : 283, 442  
Kishiro – l'interview : 187, 225, 226, 451

*Kitsune – Japan's Fox of Mystery, Romance, and Humor* : 71, 446

## Kunsuto no shôsetsu-ron

- 術 (クンスト) の小説論 (Essai sur l'art de la fiction) : 136, 137, 139, 140, 178, 450  
*Kuroi Ame*  
黒い雨 (Pluie noire) : 63, 433  
*kyarakutâ shôsetsu no tsukurikata*  
キャラクター小説の作り方 (Comment créer un roman de personnages) : 273, 435  
*Kyôhakukannen nado nai*  
強迫観念などない (Le Spectre de la première série ne me hante absolument pas) : 224, 451

## L

- L'Objet tel que l'expérimentation surréaliste le révèle : 173, 174, 175, 176, 454  
*La Bible de Jérusalem* : 402, 441  
La Communication des nanotechnologies – un bricolage culturel : 173, 459  
*La Condition postmoderne* : 132, 445  
La Fille dans l'atome d'or : 10, 41, 243, 244, 247, 248, 249, 250, 251, 257, 258, 259, 260, 263, 268, 269, 429  
*La Fin de l'Homme – Les conséquences de la révolution biotechnique* : 389, 442  
*La Formation de l'esprit scientifique – contribution à une psychanalyse de la connaissance objective* : 111, 438  
*La Guerre civile mondiale – Essais 1943-1978* : 448  
La Lentille de diamant : 10, 244, 245, 246, 247, 431  
*La Maladie comme métaphore* : 388, 448  
*La Musique du sang* : 42, 288, 439  
*La Notion de politique – Théorie du partisan* : 375, 448  
*La Pensée sauvage* : 423, 445  
*La Poétique de l'espace* : 73, 438  
*La presque île au nucléaire* : 113, 450  
*La Proie* : 44, 274, 284, 288, 289, 319, 429  
La Question de la technique : 13, 141, 456  
*La Science en action – Introduction à la sociologie des sciences* : 35, 444  
*La Science-fiction* : 18, 439

- La Science-fiction – lecture poétique d'un genre littéraire* : 26, 444
- La Science-fiction japonaise* : 57, 374, 452, 460
- La Société du risque – Sur la voie d'une autre modernité* : 34, 121, 371, 439
- La société postmortelle – La mort, l'individu et le lien social à l'ère des technosciences* : 390, 444
- La Terre et les rêveries de la volonté* : 61, 438
- La Vie secrète de Salvador Dalí* : 148, 154, 159, 440
- La Vie secrète de Salvador Dalí – suis-je un génie ?* : 148, 159, 440
- La Violence et le sacré* : 357, 442
- Le Bouddhisme* : 294, 296, 305, 308, 311, 442
- Le buckminsterfullerène C<sub>60</sub>, plus qu'une jolie molécule !* : 190, 457
- Le Cerveau sur mesure* : 93, 445
- Le Langage et la mort – un séminaire sur le lieu de la négativité* : 407, 408, 409, 410, 413, 438
- Le Mythe de l'intériorité – Expérience, sensation et langage privé chez Wittgenstein* : 364, 440
- Le Mythe de Sisyphe* : 378, 440
- Le principe espérance* : 24, 439
- Le Principe Responsabilité – une éthique pour la civilisation technologique* : 348, 349, 389, 444
- Le problème théologico-scientifique et la responsabilité de la science* : 270, 455
- Le Sacré* : 88, 446
- Le Sacré et le Profane* : 90, 441
- Le Samouraï virtuel* : 261, 448
- Le Sauvage et l'Artifice – les Japonais devant la nature* : 64, 70, 74, 385, 439
- Le Stockage des déchets radioactifs (aspects non techniques)* : 118, 119, 446
- Le Vent venu du soleil* : 339, 454
- Lemmings* : 401, 444
- Les Cocus du vieil art moderne* : 355, 440
- Les Fontaines du paradis* : 10, 325, 329, 330, 440
- Les Formes élémentaires de la vie religieuse* : 88, 441
- Les Nanotechnologies – espoir, menace ou mirage ?* : 30, 440
- Les Nouvelles Couleurs du sex-appeal spectral* : 162, 163, 168, 454
- Les Particules Élémentaires* : 293, 440
- Les Structures anthropologiques de l'imaginaire* : 61, 62, 63, 64, 70, 72, 73, 74, 91, 92, 113, 114, 215, 216, 241, 247, 281, 294, 298, 302, 308, 396, 441
- Les Vertiges de la technoscience, façonner le monde atome par atome* : 153, 200, 439
- Less Is More, Much Less Is Much More – The Insistent Allure of Nanotechnology Narratives in Science Fiction Literature* : 42, 56, 244, 457
- Little Big Science* : 39, 157, 183, 460
- ## M
- Mars la bleue* : 351, 447
- Mars la rouge* : 351, 447
- Mars la verte* : 351, 447
- Me de mite ugokasu 3D nanowârudo*  
目で見て動かす3Dナノワールド (Voir et manipuler le nanomonde en 3D) : 264, 435
- Mémoire et Mythe* : 129, 454
- Metal Gear Solid – Guns of the Patriots* : 373, 400, 434, 443
- Metamorphoses of Science Fiction – On the Poetics and History of a Literary Genre* : 23, 24, 448
- Military and National Security Implications of NT* : 344, 453
- Mille Plateaux – Capitalisme et Schizophrénie 2* : 286, 287, 292, 441
- Mind Children – The Future of Robot and Human Intelligence* : 203, 446
- Mitô no jidai*  
未踏の時代 (Un âge inexploré) : 27, 450
- Modèles mathématiques de la morphogenèse – Recueil de textes sur la théorie des catastrophes et ses applications (10-18)* : 124, 449
- Moderne Gesellschaften im Spannungsfeld von Technisierung (des Menschen) und Naturalisierung (der Technik)* : 125, 462, 467
- Modest Witness@Second Millenium.FemaleMan© Meets Oncoman™* : 14, 77, 443
- Molecular Engineering – An Approach to the Development of General Capabilities for*

- Molecular Manipulation : 152, 160, 285, 455
- More and Different – Notes from a Thoughtful Curmudgeon : 156, 453
- Mythes, rêves et mystères* : 72, 199, 441
- Mythologies* : 388, 439
- N**
- Naissance de l'anthropotechnie – de la médecine au modelage de l'humain* : 194, 442
- Nano – The Emerging Science of Nanotechnology* : 41, 189, 293, 348, 447
- Nano/Splatter – Disintegrating the Postbiological Body : 159, 283, 284, 458
- Nanoconvergence – the Unity of Nanoscience, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science* : 96, 98, 438
- NanoCulture – Implications of the New Technoscience* : 13, 41, 42, 245, 284, 443, 457, 458
- Nanoethics and the High Frontier : 331, 461
- Nanohazâdo*
- ナノハザード (le Péril nano) : 10, 45, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 281, 284, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 338, 354, 419, 429, 471
- Nano-Hype – The Truth Behind the Nanotechnology Buzz* : 318, 439
- Nanosciences and their Convergence with other Technologies – New Golden Age or Apocalypse? : 34, 86, 92, 120, 389, 457
- Nanoscopie versus microscopie : 173, 453
- Nanotechnology* : 29, 157, 446
- Nanotechnology – Shaping the World Atom by Atom* : 77, 78, 93, 158, 178, 265, 443, 448, 465, 469
- Nanotechnology – Societal Implications II* : 295, 447
- Nanotechnology and Nature – On Two Criteria for Understanding their Relationship : 342, 459
- Nanotechnology in the Age of Post-Human Engineering
- Science Fiction as Science : 13, 41, 42, 189, 458
- Nanotechnology, Education, and the Fear of Nanobots : 93, 460
- Nanotekunorojî no kenzen na hatten no tame ni
- ナノテクノロジーの健全な発展のために (Pour un développement sain des nanotechnologies) : 182, 318, 452
- Nanotekunorojî no kihon to shikumi*
- ナノテクノロジーの基本と仕組み (Les nanotechnologies – bases et fonctionnement) : 319, 434
- Nanotekunorojî no rinnriteki, hôteki, shakaiteki eikyô
- ナノテクノロジーの倫理的・法的・社会的影響 (Les implications sociales, légales et éthiques des nanotechnologies) : 319, 452
- Nanotekunorojî no seiki*
- ナノテクノロジーの世紀 (Le Siècle des nanotechnologies) : 94, 432
- Nanotekunorojî no shakaiteki eikyô
- ナノテクノロジーの社会的影響 (Les répercussions sociales des nanotechnologies) : 36, 450
- Nanovision – Engineering the Future* : 39, 40, 42, 56, 143, 165, 242, 243, 288, 446
- Neuromancien* : 230, 442
- Nihon chinbotsu*
- 日本沈没 (La Submersion du Japon) : 368, 369, 370, 371, 430
- Nihon no mukashibanashi*
- 日本の昔話 (Contes du Japon d'autrefois) : 71, 436
- Nihon SF
- 日本 SF (La SF Japonaise) : 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 27, 28, 35, 57, 136, 273, 322, 358, 371, 372, 434, 435, 436, 450, 451, 452, 460, 466
- Nihon SF no genten to shikô
- 日本 SF の原点と指向 (La Science-fiction japonaise, origines et orientations) : 57, 371, 372, 452
- Nihon SF ronsôshi*
- 日本 SF 論争史 (*Une histoire des controverses autour de la science fiction au Japon*) : 14, 16, 20, 27, 28, 35, 57, 136, 436, 450, 451, 452
- Noumenal Technology – Reflections on the Incredible Tininess of Nano : 82, 83, 84, 123, 125, 458
- Nous n'avons jamais été modernes – Essai d'anthropologie symétrique* : 35, 444

## O

Of Landscapes and Caves and the Collapse of Distance in the Technosciences : 264, 265, 266, 267, 458

### Ôi detekôï

おーいでてこーい (Ohé ! Sors de là !) : 9, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 80, 85, 88, 128, 129, 132, 263, 418, 429

### Omoïde Emanon

おもいでエマノン (Le Souvenir d'Emanon) : 236, 434

On the Basic Concept of 'NanoTechnology' : 37, 461

On the Grotesque in Science Fiction : 23, 454

ONIOM Study of Ring Opening and Metal Insertion Reactions with Derivatives of C<sub>60</sub> – Role of Aromaticity in the Opening Process : 190, 456

*Out of Control – The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World* : 283, 444

## P

Panic Sites – The Japanese Imagination of Disaster from Godzilla to Akira : 368, 371, 372, 458

### Parasaito ivu

パラサイトイ : 15, 16, 435, 436

### Parasaito ivu 2

パラサイトイヴ 2 (Parasite Eve 2) : 16, 435

*Phénoménologie de la perception* : 210, 446

Philip Rosedale Answers Your Questions : 261, 455

*Physique atomique et connaissance humaine* : 75, 439

*Politiques de la nature – comment faire entrer les sciences en démocratie* : 217, 445

*Populous* : 256, 446

Positioning single atoms with a scanning tunnelling microscope : 38, 455

*Postmodernity* : 64, 67, 445

Prediction of New Low Compressibility Solids : 327, 454

Première Loi morphologique sur les poils dans les structures molles : 160, 454

*Primitifs – La Mentalité primitive* (1922) / *L'Ame primitive* (1927) / *La Mythologie primitive* (1935) : 66, 445

*Problèmes de l'âme moderne* : 116, 444

## Q

Quelques représentations de la nanotechnologie dans le manga : 187, 197, 198, 201, 224, 227, 228, 233, 460

## R

R.U.R. Reson's Universal Robots : 196, 440

### Ragiddo gâru, Haien no tenshi II

ラギッド・ガール——廃園の天使 II (La Femme à la peau rugueuse – Les anges du parc abandonné II) : 320, 431

### Raito jîn no isan

ライトジーンの遺産 (L'Héritage de Gène Parfait SARL) : 321, 430

### Raito noberu bungaku-ron

ライトノベル文学論 (Critique littéraire autour des *light novels*) : 273, 432

### Raito noberu kenkyû josetsu

ライトノベル研究序説 (Introduction aux recherches sur les *light novels*) : 45, 433  
*Recherche de domaines protéiques divergents à l'aide de modèles de Markov cachés – application à Plasmodium falciparum* : 159, 449

### Reiko no hako-uchû

玲子の箱宇宙 (La Boîte-univers de Reiko) : 10, 236, 237, 247, 250, 251, 252, 256, 259, 430

*Resistance to Theory* : 422, 441

Rheology : 146, 456

Rise of the Nano Machines : 232, 459

*Risk* : 121, 445

*Robot Ghosts and Wired Dreams – Japanese Science Fiction from Origins to Anime* : 19, 28, 46, 145, 439, 461

Rules for Poetic Elegence – Fujiwara no Kinto's Shinsen Zuino & Waka Kubon : 308, 461

## S

*Saint Paul – La fondation de l'universalisme* : 410, 438

- Sartre et l'authenticité – vers une éthique de la bienveillance réciproque* : 386, 447
- Schème, Type, Archétype : 65, 457
- Science et Mythe : 123, 127, 455
- Science Fiction versus Futurology – Dramatic Versus Rational Models : 44, 455
- Science Fiction, Mediating Agent between C.P. Snow's Two Cultures – A Historical Interpretation : 18, 457
- Science-Fiction, Nano-Ethics, and the Moral Imagination : 47, 178, 263, 453
- Scientists Learn How To Move Individual Atoms : 425, 461
- Scifi in the Mind's Eye – Reading Science through Science Fiction* : 322, 443, 459
- Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation : 348, 455
- Second Life* : 260, 261, 447, 448
- Second Life – The Official Guide* : 261, 447
- Sekai saishō (60μm) no chikyūgi  
nano-gurōbu  
世界最小 (60μm) の地球儀 : ナノグローブ (Le plus petit (60μm) globe terrestre au monde – le nano-globe) : 165, 166, 452, 469
- Sengo manga ronsōshi*  
戦後マンガ論争史 (Histoire des controverses autour du manga depuis l'après-guerre) : 48, 434
- Sensei datte ningen da  
先生だって人間だ (Les professeurs aussi sont des êtres humains) : 48, 451
- Setsuzokusei – 'Yawarakai tokei' no miryoku ni tsuite  
接続性——『柔らかい時計』の魅力について (Connectivité – La richesse de la nouvelle *Montres Molles*) : 460
- SF – la science mène l'enquête* : 330, 338, 350, 351, 445
- SF de jiko wo yomu*  
SFで自己を読む (Le je à travers la SF) : 234, 432
- SF no ryūkō ni tsuite  
SFの流行について (À propos de la popularité de la SF) : 16, 26, 27, 137, 450
- SF nyūmon*  
SF入門 (Introduction à la SF) : 21, 22, 433, 435, 451
- SF, kono nazukegataki mono  
SF、この名付けがたきもの (La Science-fiction, cette chose insaisissable) : 16, 136, 450
- Shamans of Small : 42, 390, 454
- Shin zairyō bunya  
新材料分野 (Le domaine des nouveaux matériaux) : 46, 451
- Shisha no teikoku*  
屍者の帝国 (L'Empire des corps) : 373, 374, 403, 407, 430
- Shūdan risei no teishō  
『集団理性』の提唱 ('Raison collective' – une proposition) : 34, 35, 371, 452
- SimCity* : 256, 448
- Simians, Cyborgs, and Women – The Reinvention of Nature* : 206, 221, 443, 456
- Simulacres et simulation* : 68, 266, 439
- Societal and Ethical Implications of Nanotechnology – Meanings, Interest Groups, and Social Dynamics : 40, 459
- Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology* : 30, 75, 76, 93, 447, 460
- Soft Clocks (Montres molles) : 143, 179, 422, 429
- Soft Machines, Nanotechnology and Life* : 161, 444
- Sōhaku no kokutai fukusha  
蒼白の黒体輻射 (Le Pâle Rayonnement du corps noir) : 335, 435
- Spaces of identity – Global Media, Electronic Landscapes, and Cultural Boundaries : 46, 446
- Springer Handbook of Nanotechnology* : 244, 439
- Storming the Reality Studio* : 153, 446
- Sublime Voices – The Fictional Science and Science Fiction of Abe Kōbō* : 16, 439
- Supiritto no utsuwa*  
スピリットの器 (Le Récipient des esprits) : 306, 436
- Survival as a Social Construct : 398, 453
- Synchronicité et Paracelsica* : 112, 444
- Synthetic Worlds* : 262, 263, 440
- T**
- Taiyō no sandatsusha*

- 太陽の篡奪者 (*Les Usurpateurs du soleil*) : 10, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 420, 431, 435
- Technophobia! Science Fiction Visions of Posthuman Technology* : 262, 291, 441
- Teidan – ningen ga horobiru ka*
- 鼎談——人間が滅びるか (Conversation à trois – l'humanité va-t-elle s'éteindre ?) : 134, 433
- Temps et récit vol. 2 – La configuration dans le récit de fiction* : 204, 447
- Terminal Identity – The Virtual Subject in Post-Modern Science Fiction* : 26, 440
- The Age of Spiritual Machines – How We Will Live, Work and Think in the New Age of Intelligent Machines* : 122, 444
- The Blob* : 290, 291, 447, 449, 471
- The Cambridge Companion to Science Fiction* : 21, 144, 324, 443, 453, 454
- The Collected Writings of Salvador Dali* : 142, 150, 158, 164, 167, 179, 440
- The Dance of Molecules – How Nanotechnology Is Changing Our Lives* : 407, 447
- The Diamond Lens* : 10, 244, 245, 246, 247, 251, 257, 431, 467
- The Drexler-Smalley Debate on Nanotechnology* : 115, 454
- The House of Hands* : 118, 443
- The Human Use of Human Beings* : 185, 194, 205, 398, 449
- The Indifference Engine* (Le Moteur d'indifférence) : 373, 434
- The Influence of Imagination – Essays on Science Fiction and Fantasy as Agents of Social Change* : 47, 441
- The Magazine Era – 1926-1960* : 21, 148, 453
- The Matrix* : 230, 449
- The Mythology of All Races, Volume III Celtic Slavic* : 396, 445
- The Nanomeme Syndrome – The Blurring of Fact and Fiction in the Construction of a New Science* : 176, 242, 455
- The Nanometer Age – Challenge and Chance* : 33, 81, 459
- The Natural and the Artefactual – The Implications of Deep Science and Deep Technology for Environmental Philosophy* : 202, 445
- The Once and Future Nanomachine* : 94, 115, 161, 462
- The Origins of the Telescope* : 247, 449
- The Poetics of Science Fiction* : 26, 448
- The Princeton Dictionary of Buddhism* : 293, 440
- The Prison-House of Language* : 204, 444
- The Promise and Threat of Nanotechnology – Can Environmental Ethics Guide Us?* : 87, 459
- The Rediscovery of Man – The Complete Short Science Fiction of Cordwainer Smith* : 339, 448
- The Refrigerator and the Universe* : 200, 442
- The Rice Goddess and the Fox in Japanese Religion and Folk Practice* : 71, 459
- The Second Battle of Moytura* : 395, 460, 467
- The Selfish Gene* : 283, 440
- The Seven Beauties of Science Fiction* : 23, 24, 25, 251, 282, 440
- The Short Fiction of Fitz-James O'Brien* : 244, 457
- The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology* : 33, 332, 390, 394, 444
- The Strategy for Converging Technologies – The Little BANG Theory* : 195, 455
- The Way of the Shaman* : 309, 443
- Théétè* : 271, 446
- Theory of Self-Reproducing Automata* : 38, 449
- Thing Knowledge – A Philosophy of Scientific Instruments* : 83, 439
- Thinking the Opposite – An Interview with Yoshio Aramaki* : 17, 139, 458
- Time is not fleeting – Thoughts of a Medieval Zen Buddhist* : 295, 460
- To Be Nano or Not to Be Nano* : 30, 456
- To Father Victor White* : 117, 456
- Traces of the Future – Biotechnology, Science Fiction, and the Media* : 76, 456
- Tractatus logico-philosophicus* : 364, 449
- Traité d'histoire des religions* : 72, 442
- Triple scission of a six-membered ring on the surface of C<sub>60</sub> via consecutive pericyclic reactions and oxidative cobalt insertion* : 190, 453
- Tsunami* : 187, 225, 451, 461
- Two essays* : 266, 453



Typologie des mythes : 90, 455

## U

*Ultra Jump Magazine* : 187, 461

Unbounded Technologies – Working Through  
the Technological Reductionism of  
Nanotechnology : 127, 459

*Une Princesse de Mars* : 350, 440

Ushinawareta shisaku

喪われた思索 (Pensées oubliées) : 335,  
435

## V

*Viruses and Nanotechnology* : 354, 445

*Vocabulaire du bouddhisme japonais* : 293,  
442

## W

Was an der Nanotechnologie ist von  
philosophischem Interesse? – Diskussion  
ausgewählter Fragestellungen : 126, 462

What is an Image Not an Image : 80, 459

What is Rheology Anyway? : 151, 156, 458

What is The Singularity : 303, 461

Who should be given the credit for the  
discovery of carbon nanotubes? : 32, 458

Why the Future Doesn't Need Us : 93, 97, 99,  
456

## Y

*Yawarakai Tokei*

柔らかい時計 (Montres molles) : 136,  
142, 143, 268, 287, 290, 298, 322, 429

Yoru to doro no

夜と泥の (Epiphanie nocturne dans la  
boue) : 11, 322, 350, 351, 352, 353,  
354, 355, 356, 357, 420, 431

*Yume miru neko ha, uchû ni nemuru*

夢見る猫は、宇宙に眠る (Les Chats qui  
rêvent dorment dans l'espace) : 11, 322,  
358

## Z

*Zairyô Gijutsu*

材料技術 (Sciences et ingénierie de la  
matière) : 45, 316, 451

*Zen and Comparative Studies* : 296, 438

# Mots-clefs

---

## A

admédiation : 381, 382, 383, 386, 398, 399, 412, 413  
ADN : 228, 232, 297, 321, 343, 361, 362  
âge d'or : 17, 27, 40, 56, 133, 144, 148, 235, 244, 324, 391, 392  
alchimie : 112, 113, 114, 115, 119, 157, 214, 215, 216, 224, 246, 247, 279, 329  
âme : 96, 116, 294, 306, 308, 311, 398, 405, 444  
amélioration : 10, 33, 56, 98, 102, 194, 195, 206, 212, 216, 217, 218, 219, 264, 348  
animal : 62, 92, 194, 281, 286, 309, 310, 351, 356, 380, 410  
apocalypse : 34, 120, 392  
arbre : 92, 106, 120, 149, 214, 215, 216, 217, 297, 298, 302, 310, 470  
Arbre de la Connaissance : 91, 99, 119, 396  
architecture : 17, 139, 163, 167, 190, 297, 355, 405, 454  
arraisonner : 9, 171, 172, 177, 178, 241, 355  
art : 13, 30, 59, 136, 139, 140, 141, 142, 146, 162, 167, 171, 241, 304, 355, 402, 423, 426, 440, 450  
artificiel : 10, 51, 57, 59, 94, 97, 115, 146, 147, 169, 193, 202, 203, 207, 211, 212, 217, 218, 220, 224, 225, 226, 228, 233, 240, 283, 291, 292, 297, 299, 303, 305, 311, 320, 321, 337, 342, 352, 370, 397, 419, 429  
ascenseur spatial : 195, 201, 213, 214, 215, 329, 330, 331, 467, 470  
assembleurs : 38, 98, 114, 160, 182, 184, 190, 191, 192, 280, 284, 294, 295, 313, 329, 340  
atome : 10, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 41, 78, 81, 83, 86, 92, 94, 112, 113, 114, 116, 117, 123, 142, 153, 158, 159, 164, 165, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 176, 178, 182, 185, 189, 190, 191, 192, 194, 200, 213, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 261, 268, 279, 284, 286, 293, 294, 295, 303, 304, 308, 311, 325, 326, 334, 341, 342, 345, 359, 394, 396, 407, 425, 429, 439, 463, 469

atomique : 29, 34, 37, 38, 46, 75, 76, 79, 80, 86, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 121, 129, 131, 133, 136, 142, 143, 154, 155, 156, 157, 160, 168, 172, 174, 175, 176, 179, 182, 189, 231, 242, 247, 248, 267, 285, 287, 292, 303, 316, 341, 369, 377, 407, 420, 421, 425, 439, 466

augmentation : 206, 212, 217, 218, 219

auto-réplication : 38, 191, 192, 280, 288, 292, 339

avalement : 72, 76, 147, 167

## B

bactérie : 252, 254, 258, 270, 279, 280, 281, 286, 287, 338, 351

biologique : 29, 87, 127, 146, 147, 159, 161, 168, 169, 193, 197, 198, 200, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 216, 229, 233, 254, 270, 282, 283, 284, 285, 287, 288, 290, 312, 342, 343, 346, 347, 354, 380, 388, 389, 394, 405, 410, 419, 469

biologisation : 282, 283, 285, 419

biotechnologies : 76, 144, 263

bloc : 154, 159, 175, 179, 261, 279, 282, 345

boîte noire : 9, 103, 123, 124, 125, 129

bottom up : 32

bouddhisme : 292, 293, 295, 296, 301, 302, 305, 306, 308, 309, 311, 313, 420, 442

bricolage : 94, 173, 245, 405, 423, 424, 425, 426, 459

## C

carbone : 32, 92, 151, 165, 190, 195, 203, 213, 217, 231, 279, 280, 291, 325, 327, 329, 330, 331, 336, 340

carré sémiotique : 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 212, 470

catastrophe : 11, 62, 101, 106, 116, 117, 124, 130, 133, 192, 278, 281, 292, 295, 307, 313, 367, 368, 369, 370, 371, 373, 379, 384, 385, 413, 421, 460

cauchemar : 166, 167, 275, 278, 355, 365, 403, 404

- cellule : 41, 160, 161, 183, 193, 196, 197, 211, 217, 227, 230, 231, 249, 282, 284, 295, 297, 311, 321, 337, 342, 360, 381, 399, 403, 410, 421
- centre : 62, 73, 74, 75, 76, 80, 82, 106, 107, 113, 114, 130, 148, 164, 165, 172, 219, 239, 264, 267, 271, 274, 278, 280, 294, 313, 333, 346, 371, 399, 471
- cerveau : 196, 197, 198, 199, 200, 203, 205, 206, 208, 209, 210, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 320, 332, 347, 361, 363, 375, 379, 395, 396, 400, 404, 405, 469, 470
- chimique : 29, 102, 114, 132, 190, 249, 268, 352, 354
- clonage : 11, 144, 233, 358, 360, 362
- code : 226, 262, 287, 361, 400, 401, 404, 405, 408, 409, 410, 424
- colonisation : 38, 148, 173, 347, 348, 349, 350, 351
- comestible : 147, 148, 151, 163, 164, 166, 167, 177, 454
- conquête : 27, 59, 78, 81, 144, 147, 148, 164, 169, 225, 351
- conscience : 23, 24, 25, 27, 52, 66, 70, 92, 103, 116, 121, 127, 209, 212, 229, 230, 240, 256, 269, 281, 305, 316, 333, 346, 347, 349, 353, 361, 362, 363, 364, 375, 378, 379, 380, 382, 384, 385, 386, 387, 391, 392, 396, 397, 398, 400, 404, 405, 406, 408, 409, 410, 412, 413, 417, 419, 421, 436
- contamination : 116, 117, 118, 123, 215, 271, 282, 338
- contrôle : 31, 38, 45, 83, 86, 97, 98, 114, 117, 120, 121, 125, 147, 157, 159, 164, 166, 167, 169, 170, 175, 176, 177, 184, 185, 192, 194, 195, 196, 201, 203, 206, 211, 226, 229, 230, 239, 266, 268, 270, 271, 278, 282, 288, 290, 294, 298, 318, 321, 352, 366, 375, 382, 394, 395, 407, 413, 414, 419, 425
- corps : 17, 18, 81, 90, 98, 113, 139, 147, 150, 161, 169, 183, 185, 186, 190, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 222, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 240, 242, 243, 262, 264, 277, 278, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 295, 297, 299, 303, 304, 311, 332, 335, 346, 347, 352, 361, 373, 381, 391, 394, 395, 400, 403, 404, 405, 406, 430, 435, 436, 459, 469, 470
- critique : 5, 13, 17, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 34, 36, 43, 44, 47, 50, 57, 58, 59, 60, 64, 106, 107, 110, 123, 126, 133, 136, 143, 144, 151, 158, 160, 169, 171, 177, 183, 195, 218, 219, 236, 265, 270, 271, 273, 285, 313, 324, 348, 359, 368, 371, 373, 417, 420, 421, 422, 423, 424, 426, 457, 460, 468
- cybernétique : 51, 151, 152, 153, 168, 176, 185, 186, 194, 197, 203, 208, 212, 220, 222, 260, 262, 266, 395, 405, 407
- cyberpunk : 9, 46, 142, 143, 144, 145, 150, 151, 152, 153, 179, 185, 186, 324, 393, 421, 422
- cyborg : 146, 149, 150, 185, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 203, 206, 208, 209, 214, 222, 223, 224, 226, 230, 231, 233, 469
- cycle : 63, 70, 87, 90, 129, 187, 215, 216, 224, 225, 236, 279, 292, 293, 294, 296, 301, 304, 305, 311, 312, 357, 413, 430
- ## D
- déconstruction : 136, 137, 138, 178
- désastre : 11, 85, 104, 368, 373, 385
- désincarnation : 151, 185, 203, 205, 209, 210, 414
- déterminisme : 90, 193, 199, 200, 201, 221, 348, 420
- déterritorialisation : 159, 285, 354
- dévoilement : 9, 51, 71, 72, 76, 78, 81, 83, 90, 96, 112, 130, 141, 142, 146, 162, 171, 172, 173, 175, 177, 178, 198, 202, 203, 213, 241, 274, 309, 412, 418, 423
- dévorer : 38, 91, 147, 148, 164, 167, 177, 277, 337, 397
- dialectique : 26, 70, 74, 76, 80, 82, 90, 114, 264
- diamant : 10, 160, 244, 245, 246, 247, 279, 325, 326, 329, 431, 448
- dimension : 28, 30, 31, 39, 64, 65, 71, 76, 82, 87, 88, 100, 125, 129, 216, 225, 256, 348, 408, 409
- discours : 9, 13, 15, 19, 20, 26, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 49, 50, 51, 55, 56, 59, 69, 76, 77, 79, 96, 103, 111, 132, 133, 158, 175, 189, 195, 208, 264, 389, 408, 410, 418, 422, 423, 424, 441
- distance : 5, 41, 74, 79, 172, 241, 243, 246, 248, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 271, 295
- distanciation : 23, 24, 25, 26, 417

distanciation cognitive : 23, 24, 26  
divin : 63, 64, 74, 76, 81, 88, 89, 90, 91, 95,  
96, 97, 98, 100, 114, 117, 119, 127, 140,  
189, 243, 256, 259, 270, 272, 298, 300,  
306, 389, 390, 391, 392, 396, 402, 403  
divinité : 63, 65, 71, 88, 89, 90, 91, 93, 98,  
119, 255, 269, 311, 392, 396  
dur : 9, 28, 144, 149, 150, 156, 159, 161, 162,  
168, 170, 325

## E

écophagie : 38, 97, 167, 278  
écosystème : 101, 270, 283, 295, 313, 351,  
352, 353, 354, 355, 356, 357, 420  
emboîtement : 241, 242, 243, 249, 250, 259,  
260, 263, 265, 271, 273, 419  
émotion : 105, 206, 208, 212, 274, 378, 379,  
406, 448  
énergie : 9, 28, 34, 67, 68, 86, 92, 101, 102,  
103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112,  
114, 115, 116, 117, 133, 152, 174, 177,  
200, 215, 238, 287, 298, 308, 309, 313,  
333, 340, 347, 353, 369, 466  
engloutissement : 62, 164  
épiphanie : 63, 353, 356  
épistémè : 17  
espace : 11, 19, 21, 25, 27, 36, 38, 57, 62, 64,  
65, 73, 74, 75, 78, 79, 81, 82, 89, 91, 99,  
106, 127, 136, 139, 144, 149, 154, 157,  
164, 179, 184, 185, 187, 225, 230, 231,  
240, 243, 245, 248, 249, 253, 263, 264,  
265, 267, 269, 284, 288, 296, 304, 322,  
330, 333, 334, 336, 340, 343, 347, 348,  
350, 351, 356, 358, 396, 399, 411, 417,  
419, 421, 424, 431, 438  
esthétique : 135, 136, 139, 142, 148, 150, 153,  
156, 171, 172, 173, 177, 179, 355, 432  
éthique : 9, 10, 25, 28, 35, 36, 43, 44, 50, 51,  
52, 87, 96, 99, 117, 120, 122, 131, 133,  
136, 137, 138, 139, 145, 154, 155, 162,  
163, 178, 199, 212, 216, 217, 218, 219,  
221, 228, 233, 240, 255, 268, 271, 288,  
305, 318, 319, 334, 348, 349, 350, 364,  
378, 386, 389, 390, 406, 408, 417, 418,  
419, 421, 444, 447, 452  
*etml* : 379, 391, 400, 401, 407  
études culturelles : 1, 3, 50  
évaluation sociale : 382, 393  
existentialisme : 145

expérience : 6, 17, 24, 25, 58, 68, 69, 70, 83,  
100, 123, 131, 138, 153, 175, 177, 199,  
210, 221, 240, 241, 242, 243, 258, 259,  
261, 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270,  
271, 275, 278, 281, 326, 347, 364, 370,  
378, 384, 397, 404, 408, 410, 411, 412,  
419, 425, 471

exploration spatiale : 322, 325

extérieur : 18, 21, 63, 73, 135, 144, 147, 149,  
153, 154, 157, 164, 166, 169, 218, 258,  
279, 361, 364, 371, 424

extraterrestre : 10, 18, 185, 290, 291, 325,  
331, 333, 334, 335, 336, 337, 340, 341,  
342, 343, 344, 345, 346, 347, 420

## F

fandom : 17

fantastique : 18, 27, 42, 69, 100, 132, 140,  
264, 282, 436

*fantôme* : 9, 148, 162, 163, 164, 168, 170,  
268, 287, 292, 298, 301, 418, 469

fanzine : 17, 51, 136, 143, 162

film : 11, 16, 24, 42, 46, 106, 165, 230, 264,  
280, 290, 291, 368, 370, 372, 376, 406,  
432, 438, 471

fragmentation : 127, 149, 162, 169, 179, 372,  
385, 423

fullerène : 92, 93, 190, 325, 326, 469

futur : 14, 17, 24, 33, 37, 39, 40, 44, 46, 57,  
98, 100, 121, 182, 184, 204, 251, 294, 299,  
300, 301, 302, 348, 373, 376, 379, 388,  
392, 399, 414, 417, 418, 421, 434, 444,  
452

## G

gelée grise : 38, 39, 45, 97, 116, 167, 192,  
233, 270, 274, 278, 281, 286, 290, 291

génétique : 93, 99, 159, 164, 228, 231, 262,  
321, 343, 352, 354, 355, 358, 361, 362,  
396, 404, 405

génocide : 11, 375, 376, 378, 400, 401, 406,  
411, 412, 414

genre : 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,  
26, 28, 34, 37, 43, 44, 45, 47, 56, 58, 59,  
75, 90, 100, 127, 142, 152, 178, 184, 192,  
226, 233, 235, 236, 251, 253, 282, 289,  
324, 343, 371, 384, 424, 426, 444

grammaire : 11, 375, 376, 378, 400, 401, 402,  
403, 405, 406, 407, 409, 410, 411, 412,  
414

grotesque : 23, 24, 282, 287, 289, 291, 356, 406, 419

guerre : 104, 105, 107, 111, 117, 121, 144, 172, 360, 370, 371, 372, 374, 375, 376, 378, 403, 414, 452, 454

## H

haptique : 173, 176, 241, 243, 260

harmonie : 301, 380, 382, 384, 391, 393, 397, 398, 399, 400, 409

homo faber : 37, 82

hybride : 10, 17, 46, 178, 200, 203, 209, 212, 214, 220, 426

hypothèse : 27, 111, 361, 364, 421

## I

image : 25, 49, 61, 62, 64, 70, 73, 74, 77, 79, 80, 81, 83, 89, 95, 97, 108, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 130, 131, 142, 146, 148, 152, 153, 166, 172, 173, 174, 175, 176, 190, 215, 216, 227, 242, 245, 252, 258, 265, 281, 286, 297, 307, 308, 311, 320, 338, 345, 354, 360, 361, 362, 363, 365, 376, 392, 393, 406, 411, 418, 424, 469

imaginaire : 1, 3, 9, 10, 14, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 41, 45, 47, 49, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 70, 72, 73, 74, 79, 91, 92, 104, 111, 113, 114, 127, 135, 142, 144, 145, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 159, 166, 168, 172, 173, 174, 178, 179, 181, 182, 185, 186, 188, 194, 215, 216, 224, 225, 228, 230, 233, 235, 237, 241, 242, 243, 244, 247, 248, 250, 251, 263, 265, 266, 271, 273, 274, 279, 281, 282, 283, 288, 290, 294, 296, 298, 302, 308, 309, 315, 324, 329, 331, 336, 359, 360, 363, 365, 366, 367, 368, 370, 371, 373, 384, 389, 396, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 426, 434, 441, 449, 455, 460

imagination : 47, 61, 69, 82, 86, 100, 112, 139, 143, 170, 178, 214, 245, 256, 281, 363, 369, 390, 434, 438, 441, 451, 454

immersion : 10, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 271, 280, 419

immortalité : 38, 92, 94, 96, 113, 193, 201, 208, 209, 214, 215, 225, 229, 294, 295, 296, 297, 303, 335, 390, 392, 396, 409

imperceptible : 34, 66, 75, 81, 116, 287, 333, 399

inanimé : 150, 287, 292

incommensurabilité : 85, 131, 256, 258, 266, 271, 418

inconscient : 67, 70, 147, 153, 154, 157, 168, 176, 185, 198, 230, 242, 362, 364, 423, 424

inerte : 124, 150, 214, 215, 308

infiniment petit : 37, 51, 56, 59, 75, 77, 79, 82, 99, 115, 132, 133, 135, 183, 247, 248, 250, 259, 296, 389, 419, 445

information : 69, 96, 97, 101, 103, 107, 151, 152, 153, 159, 164, 172, 173, 175, 185, 194, 196, 203, 205, 206, 208, 212, 217, 226, 228, 231, 233, 241, 242, 243, 266, 297, 298, 301, 319, 321, 322, 324, 334, 336, 341, 346, 368, 393, 405, 406, 407, 467

informatique : 15, 80, 116, 122, 144, 152, 172, 173, 175, 182, 194, 195, 196, 199, 201, 205, 206, 212, 226, 287, 317, 322, 328, 332, 333, 358, 385, 401

ingénieur : 17, 38, 42, 45, 85, 91, 115, 122, 126, 127, 138, 152, 153, 157, 158, 159, 161, 164, 182, 189, 194, 195, 197, 200, 211, 269, 270, 274, 278, 285, 316, 317, 328, 329, 330, 360, 423, 425, 451, 471

inorganique : 156, 168, 185, 192, 197, 212, 231, 287

insecte : 18, 277, 280, 281, 283, 287, 352

intelligence artificielle : 183, 201, 202, 209, 270, 344, 345, 352, 470

interactions : 29, 30, 31, 44, 46, 75, 80, 110, 146, 150, 153, 154, 156, 161, 168, 169, 170, 230, 249, 251, 254, 261, 287, 292, 316, 333, 341, 399, 420

intérieur : 30, 42, 49, 73, 76, 81, 84, 124, 129, 131, 144, 149, 154, 157, 161, 164, 182, 192, 196, 210, 238, 239, 243, 246, 249, 253, 254, 258, 259, 262, 263, 264, 268, 269, 278, 285, 297, 298, 320, 321, 332, 337, 345, 346, 355, 362, 364, 371, 376, 386, 404, 409, 424

invisible : 76, 79, 116, 123, 124, 125, 126, 128, 133, 140, 142, 172, 174, 254, 291, 298, 310, 352, 377, 424

## J

japonoïde : 46

jeu vidéo : 11, 16, 256, 261, 263, 324, 400, 401, 432, 438

## L

langage : 14, 16, 25, 77, 100, 185, 226, 305, 320, 345, 364, 379, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 407, 408, 409, 410, 413, 423, 440, 443

léger : 325, 328, 329, 330

libre arbitre : 196, 212, 219, 311, 386, 387, 419

light novels : 10, 45, 47, 48, 51, 273, 274, 322, 325, 331, 333, 335, 432, 433

littérature : 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 34, 36, 37, 42, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 91, 111, 135, 136, 137, 138, 142, 144, 151, 162, 171, 178, 204, 236, 245, 269, 273, 285, 324, 359, 374, 389, 417, 419, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 432, 444

## M

machine : 35, 38, 40, 41, 79, 114, 115, 124, 145, 146, 148, 150, 160, 161, 182, 183, 184, 185, 191, 192, 193, 194, 205, 211, 212, 223, 228, 245, 262, 275, 279, 280, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 342, 352, 354, 399, 423, 424, 432, 471

macrocosme : 9, 59, 73, 74, 76, 80, 81, 82, 114, 127, 128, 130, 131, 135, 170, 177, 247, 248, 260, 263, 265, 266, 269, 271, 364, 418

macroscopique : 29, 51, 75, 76, 136, 156, 157, 158, 259, 418

magique : 29, 157, 386, 390, 402

maladie : 34, 38, 87, 98, 101, 113, 118, 193, 282, 295, 380, 381, 383, 388, 389, 450

malléable : 147, 153, 156, 161, 167, 282, 355

manga : 16, 45, 46, 47, 48, 51, 186, 187, 188, 189, 192, 195, 197, 198, 199, 201, 203, 208, 212, 215, 216, 217, 224, 226, 227, 228, 231, 233, 236, 273, 331, 359, 373, 419, 434, 439, 451, 460

manipuler : 29, 38, 86, 98, 99, 113, 114, 116, 126, 158, 160, 172, 175, 176, 182, 189, 231, 261, 264, 282, 294, 312, 334, 342, 343, 378, 425, 435

mars : 59, 85, 145, 153, 167, 369, 370, 429, 434, 451

matériau : 9, 29, 37, 46, 98, 124, 136, 146, 151, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 195, 202, 213, 232, 279, 280, 284, 310, 318, 319, 325, 327, 328, 329, 330, 331, 333,

335, 338, 342, 343, 344, 354, 355, 420, 424, 425, 451

matériel : 10, 38, 140, 170, 173, 186, 200, 201, 202, 205, 206, 209, 225, 288, 296, 346, 352, 355, 360, 402, 405, 419

matière : 9, 18, 27, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 45, 58, 75, 76, 80, 82, 86, 87, 92, 99, 107, 112, 114, 115, 121, 125, 126, 128, 135, 136, 141, 142, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 189, 192, 194, 197, 200, 203, 211, 212, 215, 224, 231, 239, 245, 249, 261, 282, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 301, 308, 310, 311, 316, 325, 327, 336, 337, 340, 342, 355, 357, 362, 363, 365, 366, 383, 394, 395, 404, 405, 418, 420, 424, 425, 451

mécanique : 17, 30, 31, 75, 76, 114, 115, 129, 152, 159, 160, 161, 168, 169, 179, 185, 191, 193, 197, 198, 200, 203, 205, 206, 211, 213, 215, 226, 227, 231, 285, 293, 343, 425, 469

médecine : 16, 52, 194, 229, 295, 297, 359, 360, 367, 380, 381, 382, 383, 386, 390, 392, 394, 421, 442

métamorphoses : 9, 22, 42, 72, 142, 143, 145, 153, 213, 215, 266, 282, 366, 391, 392, 421, 422

métaphore : 14, 41, 62, 67, 73, 76, 77, 79, 80, 81, 85, 91, 92, 95, 99, 112, 113, 124, 128, 131, 133, 139, 148, 161, 162, 163, 164, 167, 175, 177, 259, 280, 286, 287, 305, 343, 355, 356, 357, 380, 388, 389, 418, 422, 448

métaphysique : 64, 69, 138, 140, 202, 219, 221, 259, 260

métatextuel : 294, 337

méthode paranoïaque-critique : 51, 142, 154, 158, 166, 170, 171, 172, 177, 363, 424

métonymie : 162, 260, 422, 423

microcosme : 9, 59, 64, 65, 73, 74, 76, 80, 81, 82, 112, 114, 115, 127, 128, 130, 131, 170, 177, 240, 241, 244, 247, 248, 249, 255, 256, 260, 263, 265, 269, 271, 364, 418

microscope : 13, 32, 37, 75, 79, 80, 81, 83, 131, 135, 143, 172, 174, 175, 176, 182, 189, 190, 240, 241, 242, 245, 246, 247, 248, 250, 252, 254, 257, 258, 260, 263, 269, 298, 326, 418, 419, 425, 471

microscope à effet tunnel : 32, 37, 38, 79, 80, 81, 131, 172, 173, 174, 175, 176, 182, 241, 242, 243, 244, 245, 252, 259, 260, 298, 425, 456, 464

microscope à sonde : 242, 252, 254, 418, 419  
 microscopique : 13, 41, 49, 74, 75, 135, 142, 144, 172, 189, 235, 237, 240, 241, 243, 245, 247, 251, 252, 255, 259, 263, 264, 265, 266, 271, 273, 282, 283, 419  
 militaire : 52, 103, 105, 106, 109, 229, 344, 360, 374, 375, 404  
 militant : 410, 411, 412, 413  
 miniaturisation : 10, 30, 33, 42, 76, 196, 235, 237, 244, 268, 419  
 Miroku : 299, 300, 301, 313  
 moléculaire : 31, 32, 38, 42, 46, 94, 97, 114, 115, 131, 152, 156, 157, 159, 160, 182, 184, 191, 192, 211, 228, 232, 242, 243, 254, 274, 275, 278, 280, 284, 285, 287, 289, 292, 294, 312, 313, 316, 352, 392, 471  
 molécule : 29, 30, 31, 33, 37, 83, 92, 94, 114, 142, 161, 165, 169, 170, 178, 190, 191, 211, 213, 232, 282, 283, 284, 285, 287, 325, 326, 334, 341, 342, 343, 364, 425, 457  
 moltechnologie : 9, 10, 135, 142, 146, 147, 149, 151, 152, 154, 159, 160, 162, 169, 170, 177, 179, 325, 418  
 mort : 16, 52, 58, 63, 89, 91, 92, 96, 112, 118, 119, 154, 197, 199, 200, 209, 210, 215, 216, 228, 235, 279, 281, 294, 295, 296, 301, 303, 306, 310, 331, 358, 360, 371, 383, 384, 385, 388, 389, 390, 391, 392, 395, 397, 399, 400, 403, 404, 407, 408, 409, 410, 412, 413, 430, 438, 444  
 mou : 9, 51, 135, 136, 142, 146, 147, 149, 150, 151, 154, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 168, 169, 170, 171, 179, 325, 355, 429, 454  
 mutation : 282, 295, 362, 367, 370  
 mythe : 9, 11, 21, 22, 41, 60, 65, 66, 82, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 99, 100, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 130, 131, 132, 199, 218, 255, 292, 300, 302, 306, 385, 388, 389, 393, 396, 398, 401, 420, 441, 455  
 290, 291, 292, 294, 295, 297, 298, 301, 305, 313, 320, 321, 329, 331, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 346, 352, 353, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 365, 419, 420  
 nanomonde : 10, 37, 39, 111, 115, 164, 169, 170, 173, 174, 177, 242, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 364, 419, 435  
 nanopunk : 144  
 nano-robot : 93, 97, 185, 190, 191, 199  
 nanotubes : 32, 92, 195, 213, 217, 231, 291, 329, 330, 331, 458  
 naturalisation : 9, 123, 125, 385, 387  
 nature : 20, 22, 23, 29, 35, 38, 50, 60, 63, 64, 70, 74, 78, 83, 91, 93, 94, 95, 96, 112, 115, 116, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 132, 133, 148, 153, 160, 177, 178, 194, 199, 202, 217, 218, 220, 236, 258, 270, 282, 285, 287, 292, 298, 311, 312, 334, 342, 348, 370, 384, 385, 388, 389, 392, 398, 403, 439, 445  
 naturel : 10, 17, 23, 24, 34, 38, 40, 51, 60, 87, 90, 99, 100, 102, 106, 117, 122, 126, 129, 130, 133, 134, 167, 173, 187, 202, 203, 207, 211, 212, 216, 217, 218, 220, 224, 225, 226, 232, 269, 292, 300, 303, 333, 336, 342, 353, 406, 419, 424, 426  
 neurone : 196, 359, 363, 378  
 nouméral : 83, 87, 88  
 novum : 23, 24, 25, 26, 28, 40, 43, 48, 49, 51, 59, 74, 142, 143, 149, 154, 320, 322, 330, 331, 335, 336, 359, 388, 393, 417, 418, 420  
 nuage : 87, 277, 278, 301, 306, 331, 345  
 nucléaire : 9, 34, 60, 62, 68, 69, 70, 85, 86, 91, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 132, 133, 135, 154, 169, 174, 238, 337, 338, 344, 369, 370, 376, 377, 379, 380, 411, 418, 435, 450, 465, 466, 469  
 numineux : 9, 82, 88

## N

nanocosme : 59, 115, 242, 263, 264, 265, 266, 453  
 nano-cristaux : 327  
 nanomachine : 10, 11, 38, 45, 87, 97, 159, 160, 161, 167, 192, 208, 228, 229, 231, 232, 233, 270, 274, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289,

## O

onde : 61, 75, 81, 129, 279, 293, 294, 306, 308, 312, 352  
 organe : 146, 147, 148, 161, 168, 169, 208, 233, 284, 286, 289, 321, 375, 404, 414  
 organique : 92, 151, 156, 157, 159, 168, 185, 193, 194, 197, 199, 203, 205, 212, 215, 224, 225, 226, 227, 231, 233, 280, 286, 287, 290, 291, 332, 341, 389, 393, 471

organisme : 30, 34, 48, 132, 144, 184, 208,  
232, 240, 252, 253, 254, 282, 285, 286,  
288, 291, 297, 318, 343, 345, 346, 399,  
409, 410, 421  
organismes génétiquement modifiés : 34, 144

## P

paradigme : 36, 37, 152, 279, 363, 460  
paradis : 10, 300, 301, 325, 329, 330, 349,  
387, 392, 398, 399, 440  
particule : 86, 100, 107, 154, 179, 182, 249,  
280, 286, 288, 289, 292, 293, 318, 327,  
336, 343, 354, 380, 384, 394  
paysage : 176, 248, 264, 265, 266  
pensée utopique : 26, 417  
perfection : 141, 199, 213, 218, 393  
perfectionnisme : 219, 220, 457  
peur : 36, 43, 60, 62, 84, 93, 100, 101, 109,  
110, 112, 115, 118, 119, 120, 121, 122,  
123, 125, 128, 133, 295, 319, 369  
philosophie : 25, 27, 49, 50, 52, 151, 177,  
306, 308, 348, 361, 363, 364, 385, 407,  
410, 443  
physique : 9, 17, 29, 33, 65, 67, 69, 72, 75,  
81, 83, 86, 93, 95, 99, 100, 102, 107, 111,  
114, 116, 127, 128, 129, 132, 135, 136,  
137, 138, 140, 142, 153, 154, 155, 156,  
157, 168, 174, 178, 179, 184, 190, 192,  
199, 200, 212, 247, 249, 260, 263, 282,  
285, 286, 288, 294, 301, 347, 393, 403,  
418, 424, 425, 457, 463  
poiësis : 17, 141, 142, 143  
polarité : 64, 206, 207, 419  
posthumain : 33, 151, 203, 297, 313, 384,  
386, 391, 407, 410, 414, 421  
processus : 25, 27, 30, 31, 33, 34, 41, 47, 60,  
61, 63, 72, 75, 76, 82, 84, 86, 97, 99, 102,  
103, 112, 114, 121, 125, 126, 130, 131,  
132, 133, 137, 148, 152, 169, 176, 178,  
184, 185, 194, 195, 202, 212, 215, 218,  
221, 227, 229, 233, 241, 252, 270, 287,  
329, 332, 333, 336, 338, 348, 351, 352,  
354, 355, 356, 360, 361, 363, 364, 380,  
385, 398, 399, 406, 413, 418, 420, 421,  
422, 423, 425  
programme : 33, 35, 36, 38, 48, 80, 98, 120,  
127, 159, 172, 175, 182, 185, 191, 192,  
201, 219, 228, 229, 283, 316, 343, 344,  
345, 352, 362, 380, 385, 400  
progrès : 18, 27, 29, 30, 35, 58, 60, 76, 99,  
101, 102, 103, 109, 110, 116, 117, 121,

125, 132, 133, 144, 173, 177, 212, 216,  
233, 256, 327, 348, 349, 372, 420, 425  
protéine : 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152,  
159, 160, 161, 285, 297, 311, 353, 362,  
381  
prothèse : 203, 393, 395  
proto-SF : 22  
psychanalyse : 100, 111, 138, 418, 424, 438  
psychologie : 17, 44, 51, 98, 130, 138, 144,  
145, 146, 147, 149, 153, 154, 158, 162,  
164, 167, 168, 170, 179, 185, 193, 407  
Pueblos : 292, 306, 307, 310  
pulp : 17, 27, 244

## R

réalité : 9, 14, 15, 23, 24, 25, 26, 27, 60, 77,  
82, 88, 100, 131, 137, 142, 144, 147, 153,  
154, 155, 157, 158, 164, 166, 167, 168,  
169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177,  
184, 186, 226, 229, 256, 262, 263, 265,  
266, 267, 268, 271, 295, 311, 355, 359,  
360, 361, 362, 363, 364, 366, 367, 382,  
384, 385, 389, 404, 418, 419, 424, 425  
récit : 10, 14, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 37, 41,  
42, 47, 49, 50, 57, 70, 71, 77, 88, 89, 90,  
92, 119, 132, 143, 144, 145, 149, 162, 175,  
177, 182, 187, 188, 189, 195, 198, 202,  
204, 210, 243, 244, 248, 250, 251, 255,  
264, 267, 273, 274, 275, 278, 281, 285,  
286, 287, 288, 291, 292, 295, 300, 301,  
307, 313, 320, 321, 322, 324, 325, 326,  
328, 331, 336, 341, 351, 353, 362, 369,  
372, 375, 376, 379, 380, 384, 385, 388,  
390, 391, 393, 395, 396, 400, 403, 404,  
405, 407, 419, 420, 421, 422, 425, 447,  
450  
réel : 18, 66, 80, 81, 83, 104, 119, 128, 131,  
139, 142, 158, 168, 175, 177, 183, 195,  
230, 256, 259, 260, 261, 262, 263, 266,  
269, 270, 292, 310, 361, 363, 364, 368,  
380, 404, 408, 417, 418, 424  
réincarnation : 96, 293, 294, 296, 300, 301,  
305, 312  
relation : 6, 15, 16, 18, 24, 25, 43, 47, 49, 50,  
51, 58, 60, 64, 65, 66, 74, 79, 84, 88, 96,  
99, 100, 101, 122, 127, 132, 135, 136, 138,  
145, 146, 156, 171, 172, 173, 175, 176,  
195, 199, 201, 203, 204, 217, 220, 221,  
222, 223, 224, 225, 226, 242, 250, 288,  
324, 333, 342, 360, 362, 363, 364, 376,  
386, 399, 409, 410, 424, 425, 439  
remodeler : 37, 166, 183, 355, 363



- renaissance : 112, 119, 215, 216, 217, 231, 292, 293, 294, 311, 470
- renversement : 57, 58, 59, 65, 72, 73, 74, 91, 100, 109, 365
- réplicateur : 184, 192, 279, 283, 340
- représentation : 9, 18, 19, 28, 41, 42, 51, 59, 73, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 96, 111, 127, 128, 129, 131, 143, 149, 163, 165, 166, 169, 172, 173, 174, 187, 192, 194, 197, 198, 201, 206, 210, 216, 224, 227, 228, 233, 243, 264, 265, 266, 267, 296, 361, 394, 396, 418, 460
- responsabilité : 84, 86, 104, 110, 120, 125, 178, 221, 226, 270, 305, 348, 349, 383, 385, 419, 420, 455
- résurrection : 113, 215, 216, 222, 224, 226, 227, 230, 231, 299, 302, 304, 313, 370, 403, 430
- rêve : 10, 37, 43, 72, 153, 157, 158, 164, 166, 167, 170, 175, 176, 185, 199, 200, 203, 206, 208, 215, 217, 220, 222, 234, 235, 237, 244, 245, 246, 268, 278, 279, 287, 295, 301, 327, 342, 355, 356, 363, 365, 407, 419, 420, 441
- révéler : 9, 13, 44, 50, 60, 74, 88, 96, 99, 129, 135, 142, 145, 146, 147, 150, 158, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 195, 210, 219, 234, 241, 253, 255, 281, 302, 310, 332, 334, 361, 396, 408, 419, 424, 454
- rhéologie : 135, 136, 142, 146, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 178, 418, 424, 425
- rhétorique : 37, 40, 43, 44, 64, 100, 130, 131, 162
- rigide : 147, 149, 150, 160, 161, 280, 285
- risque : 20, 33, 34, 35, 40, 60, 86, 90, 93, 97, 102, 104, 107, 109, 110, 121, 122, 123, 124, 133, 270, 271, 318, 336, 338, 349, 371, 392, 409, 439
- robotique : 15, 48, 93
- S**
- sacré : 66, 73, 74, 76, 82, 88, 90, 91, 96, 99, 106, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 130, 253, 263, 310, 356, 357, 442
- santé : 87, 94, 113, 187, 193, 302, 380, 381, 383, 386, 390, 393
- science-fiction *hard* : 10, 135, 145, 148, 149, 322, 324, 333, 420
- sciences cognitives : 15, 116, 183, 320, 344, 347, 407
- sciences de l'information : 33, 185
- sciences humaines : 17, 24, 35, 36, 40, 131, 133, 134, 144, 424, 426
- sémiotique : 11, 51, 401, 419
- sense of wonder : 22, 23, 40
- séquoia : 297, 298, 302, 304, 313
- signe : 68, 79, 88, 204, 259, 271, 294, 349, 402, 405, 408, 455
- simulation : 68, 80, 229, 256, 261, 266, 267, 268, 271, 327, 368, 417, 419, 439
- singularité : 130, 169, 303, 394, 410
- sonder* : 37, 119, 252, 376, 384
- sousréalité* : 9, 155, 157, 158, 177, 418
- space opera : 22
- spectre : 9, 162, 163, 168, 170, 268, 288, 418, 454
- sphère : 34, 35, 40, 75, 88, 92, 96, 99, 101, 125, 128, 130, 190, 245, 253, 254, 255, 256, 258, 259, 260, 263, 268, 269, 270, 271, 347, 365, 372
- spirituel : 10, 64, 65, 96, 101, 148, 158, 206, 216, 235, 247, 260, 292, 301, 302, 304, 313
- structuralisme : 51
- structure : 10, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 47, 51, 57, 58, 60, 66, 76, 97, 121, 147, 156, 157, 159, 160, 172, 182, 190, 191, 193, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 213, 214, 215, 217, 225, 234, 245, 257, 280, 282, 329, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 347, 355, 369, 375, 383, 400, 411, 419, 425, 426, 454, 470
- sublime : 23, 24, 160, 199, 245, 263, 287
- suicide : 209, 213, 382, 383, 397, 401, 404, 412, 470
- surréalisme : 9, 13, 51, 135, 136, 142, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 157, 158, 162, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 241, 290, 322, 403, 418, 422, 424, 432, 454, 460
- surréalité* : 9, 155, 157, 158
- symbole : 9, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 87, 88, 89, 90, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 128, 129, 130, 132, 135, 149, 162, 169, 173, 208, 214, 215, 216, 217, 221, 223, 245, 260, 264, 268, 297, 298, 307, 308, 310, 311, 357, 418, 419, 441, 455

## T

technè : 17, 140, 141, 142, 143  
*technologisation* : 11, 385  
technosciences : 25, 27, 35, 49, 75, 89, 154, 177, 186, 218, 265, 267, 268, 269, 271, 390, 394, 417, 426, 444  
téradéformation : 11, 350, 354, 355, 356, 357, 420  
terraformation : 11, 192, 252, 255, 350, 351, 352, 353, 354, 356, 357, 358, 360, 361, 362, 420  
Terre-Mère : 91, 302, 307, 308, 311, 392  
terrorisme : 374, 375  
théorie : 1, 3, 26, 75, 76, 83, 124, 127, 129, 130, 154, 174, 179, 185, 186, 194, 208, 242, 249, 305, 324, 337, 393, 395, 399, 418, 448, 449  
thermodynamique : 199, 200, 215  
top down : 32  
toucher : 32, 119, 128, 143, 172, 176, 202, 222, 242, 253, 254, 258, 260, 310  
traduction : 7, 34, 59, 86, 89, 107, 137, 143, 144, 145, 151, 152, 154, 179, 236, 243, 244, 245, 246, 247, 252, 260, 293, 321, 329, 350, 359, 374, 395, 402, 404, 422, 423, 424, 433  
transcendance : 14, 34, 46, 64, 77, 88, 96, 100, 199, 215, 217, 230, 301, 389, 405, 412  
transformation : 25, 69, 90, 99, 102, 112, 115, 119, 145, 167, 178, 197, 213, 215, 226, 239, 252, 255, 263, 279, 282, 286, 290, 291, 301, 350, 354, 355, 356, 361, 365, 372, 388, 399, 409, 417, 418, 419, 420, 421  
transgression : 9, 88, 89, 92, 97, 100, 119, 120, 219, 396  
transhumanisme : 33, 122, 183, 203, 225, 303, 332, 389, 390, 394, 405  
transmutation : 112, 113, 213, 215, 216, 217, 224  
trickster : 71, 199

## U

univers : 13, 18, 24, 48, 59, 61, 74, 75, 76, 94, 113, 127, 142, 147, 161, 166, 197, 200,

213, 218, 220, 221, 238, 239, 240, 241, 246, 249, 250, 251, 254, 260, 261, 263, 264, 268, 269, 355, 356, 365, 378, 419, 421, 423, 424

université : 5, 6, 15, 58, 107, 108, 172, 175, 184, 316, 395

utopie : 81, 100, 121, 122, 201, 204, 266, 295, 300, 301, 418, 444

## V

vie : 11, 27, 56, 58, 67, 68, 74, 78, 82, 86, 87, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 105, 112, 113, 115, 116, 138, 147, 158, 161, 178, 182, 185, 192, 193, 198, 201, 205, 208, 211, 215, 216, 221, 231, 238, 247, 252, 253, 255, 258, 271, 277, 282, 287, 288, 289, 290, 291, 295, 296, 298, 305, 309, 310, 311, 312, 321, 325, 331, 332, 334, 335, 336, 337, 340, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 353, 355, 364, 373, 378, 380, 381, 382, 383, 385, 387, 392, 393, 394, 397, 398, 401, 402, 403, 404, 406, 407, 408, 410, 413, 420, 421, 438, 440, 441

vieillesse : 38, 98, 183, 193, 229, 299, 324, 390

viol : 90, 119, 351, 356, 357

violence : 89, 90, 147, 205, 218, 287, 375, 383, 384, 392, 397, 398, 401, 413, 414

virtuel : 47, 65, 128, 144, 153, 230, 251, 260, 261, 262, 263, 264, 286, 320, 448

virus : 252, 254, 280, 281, 287, 291, 299, 300, 302, 353, 354, 367, 370, 384, 391, 400

vision : 13, 24, 27, 33, 52, 58, 60, 68, 69, 75, 79, 90, 100, 110, 114, 122, 129, 135, 144, 148, 161, 167, 172, 179, 183, 184, 185, 189, 194, 211, 219, 228, 231, 240, 243, 245, 290, 291, 292, 293, 297, 306, 316, 317, 318, 329, 333, 362, 363, 364, 389, 394, 405, 419, 421

viviste : 382, 390, 393, 397, 398

voiles solaires : 339, 340

voix : 66, 72, 90, 137, 258, 259, 310, 408, 409, 410, 413, 414

## W

WatchMe : 380, 381, 382, 383, 387, 410, 414

## **Les Nanotechnologies dans la science fiction japonaise (1960-2010) Du point de vue des études culturelles et des théories sur l'imaginaire**

L'objectif de cette thèse est de montrer que la science-fiction japonaise, encore largement méconnue et très rarement traduite, offre un formidable terrain d'investigation pour une réflexion sur les technosciences, et plus spécifiquement les nanotechnologies. Elle repose sur l'idée que, contrairement aux travaux scientifiques, les textes littéraires, dans leur diversité, permettent de révéler les problèmes socio-culturels et représentationnels liés aux changements conceptuels et aux innovations technologiques. Elle emprunte la méthodologie et le cadre pluridisciplinaire des études culturelles, afin de souligner le fait que l'imaginaire nanotechnologique s'est formé à partir d'un nœud complexe de récits aux frontières extrêmement poreuses, qui s'articulent autour de plusieurs formes de discours (scientifique, littéraire, philosophique, politique, artistique). Structurée chronologiquement autour de trois grandes périodes, ce travail explore des œuvres de science-fiction japonaise dont tout ou partie de l'univers se fonde sur un *novum* (une innovation science-fictionnelle) associé aux nanotechnologies. La première partie, entre 1959 (le discours fondateur de Feynman) et l'année qui voit la création du terme *nanotechnologie* par Taniguchi Norio 谷口紀男 (1974), s'intéresse cependant aux œuvres qui préfigurent l'imaginaire nanotechnologique, dont elle retrace la formation à partir d'un large faisceau de motifs antérieurs. La seconde partie couvre les deux décennies de 1980 à l'an 2000 lorsqu'apparaissent, sous l'influence décisive de Drexler (*Engins de création*, 1986), des *novums* explicitement nanotechnologiques, avec les nanomachines comme motif central. La troisième partie analyse finalement des œuvres du début du XXI<sup>e</sup> siècle. Les idées de Drexler ont largement pénétré l'imaginaire collectif, et les écrivains japonais de la *zero nen-dai* ゼロ年代 esquissent des avènements où les nanotechnologies permettent de remodeler le monde à un tel niveau qu'elles ouvrent l'ère du post-humain.

**Mots-clefs** : science fiction, Japan, nanotechnology, imaginaire, études culturelles, littérature, représentations des sciences et des technologies.

### **The Representations of Nanotechnology in Japanese Science Fiction (1960-2010) From the perspective of cultural studies and the theories of imagination**

The present dissertation aims at showing that Japanese science fiction, although it is still largely unknown and not much translated, provides a fertile ground of investigation to reflect on the development of techno-sciences, and more specifically of nanotechnology. Its premise rests upon the idea that, contrary to scientific discourse, literary texts can reveal the socio-cultural and representational issues raised by technological innovations. It borrows the conceptual and methodological framework of cultural studies to underline the fact that the nanotechnological imagination developed out of a complex network of narratives that draw upon a vast array of interpenetrating discourses (from science, literature, philosophy, politics, economics, to the arts). Chronologically structured around three periods, it explores Japanese works of science fiction that are partly, if not entirely, set on a *novum* (a science-fictional innovation) associated with nanotechnology. However, the first part, running from 1959 (the year Feynman gave its founding speech) to 1974, when Taniguchi Norio coined the term *nanotechnology*, focuses on works prefiguring the nanotechnological imagination, tracing back its formation to earlier motifs. The second part deals with the two decades of 1980s and 1990s, when explicitly nanotechnological *novums* largely inspired by Drexler's highly influential *Engines of Creation* (1986) emerge. The third part finally analyses works from the early 21<sup>st</sup> century. Drexler's ideas have sunk deep into the collective imagination, and the *zero nen-dai* ゼロ年代 Japanese writers depict futures where nanotechnology has transformed the world to such an extent that it ushers humanity into the post-human era.

**Keywords**: science-fiction, Japan, nanotechnologies, imagination, cultural studies, literature, representations of science and technology.