



N° 86 | novembre 2023



## Édito

de Fabrice Boudjaaba,  
directeur adjoint de CNRS Sciences humaines & sociales

Les 25 et 26 septembre dernier, Huma-Num fêtait ses dix ans au campus Condorcet. Si l'infrastructure de recherche pour les humanités numériques est un dispositif encore jeune, ces deux journées ont permis de mesurer le chemin parcouru en seulement une décennie [p2]

### ANTHROPOLOGIE EN PARTAGE

Partage et partition du sacré en Méditerranée

Au niveau des dogmes comme dans le sens commun, les trois religions monothéistes sont intrinsèquement antagoniques et concurrentes pour dire l'ordre du monde [p16]

### VALORISATION

Les laboratoires communs en SHS : une opportunité mieux connue des chercheurs et entrepreneurs (1)

Séries TV : que vais-je regarder ce soir ? [p19]

### VIE DES LABOS

« Je rêve d'un Centre autour de l'art roman... » La naissance du CESC

Il y a soixante-dix ans naissait, à Poitiers, le premier centre français consacré à l'étude du Moyen Âge, le Centre d'études supérieures de civilisation médiévale [p22]

### À L'HORIZON

Les migrations internes et internationales en contexte de changement climatique au prisme du genre [p25]

### ZOOM SUR...

Répliquabilité et reproductibilité : les défis posés à la recherche scientifique

Le 8 septembre 2023 s'est tenu au siège du CNRS un colloque, organisé par la MITI sous l'impulsion de CNRS Sciences humaines & sociales, sur le thème « Répliquabilité et reproductibilité de la recherche : enjeux et propositions » [p27]

### NOUVELLES DE L'INSTITUT

L'institut accueille un nouveau membre [p3]  
En 2023, un appel « science et/en société » [p4]

### À PROPOS

L'infrastructure de recherche Huma-Num IR\* : 10 ans de construction collective

Dès sa création en 2013, par la fusion de deux infrastructures existantes, Huma-Num s'est construite en associant l'expertise des communautés en sciences humaines et sociales et une infrastructure informatique de haut niveau [p5]

### SCIENCES PARTAGÉES

Une recherche sur les migrations en bandes dessinées

Financé par l'université d'Angers entre 2020 et 2023, le programme CAMPOS a fédéré une équipe de chercheurs et chercheuses du laboratoire *Espaces et sociétés*, spécialistes des migrations internationales et des mobilités. Leur travail a consisté à s'interroger sur le rôle des campagnes dans l'accueil des populations exilées [p8]

### INTERDISCIPLINARITÉS

L'interdisciplinarité en action : l'exemple des projets 80 Prime de la MITI du CNRS (1)

Chaque année, la MITI du CNRS soutient 80 projets de recherche interdisciplinaires [p11]

#### LIVRE

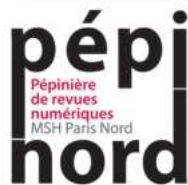


*Le grand Rift africain, à la confluence des temps*, Sous la direction de Jean-Renaud Boisserie, Sandrine Prat et Christel Tiberi, Cherche Midi, 2023  
De la mer Rouge à

l'Afrique australe, le Grand Rift africain, qui s'étend sur plus de 4000 km en sillonnant 16 pays, est l'une des plus grandes fractures de l'écorce terrestre. Au-delà de cette curiosité géologique se déploie un territoire surprenant, aux innombrables paysages, dans lequel une riche biodiversité interagit [...]

[voir toutes les publications](#)

#### REVUE



Parmi la quinzaine de pépinières de revues que compte aujourd'hui le paysage français de l'édition scientifique publique, celle de la MSH Paris Nord

Nord fait figure d'ancienne. Et de fait, cet incubateur de revues numériques en libre accès, créé en 2007, est l'un des premiers du genre dans le paysage national. La moindre visibilité institutionnelle des pépinières, comme leur caractère novateur à cette époque, ne pousse pas l'équipe qui la manœuvre à lui donner un nom : on parle alors simplement de « pépinière de la MSH Paris Nord » [...]

[voir toutes les publications](#)

#### PHOTO



Morphologies des parois du fait de la biocorrosion liée à la présence ancienne de colonies de chauves-souris, dans la Salle des Conférences de la grotte du Mas-d'Azil (Ariège, France)



# Édito

de Fabrice Boudjaaba, directeur adjoint de CNRS Sciences humaines & sociales

Les 25 et 26 septembre dernier, Huma-Num fêtait ses dix ans au campus Condorcet. Si l'infrastructure de recherche (IR\*) pour les humanités numériques est un dispositif encore jeune, ces deux journées ont permis de mesurer le chemin parcouru en seulement une décennie pour cette infrastructure devenue un outil et une ressource incontournables pour l'ensemble des sciences humaines et sociales de l'enseignement supérieur et de la recherche français et, à de nombreux égards, une référence à l'échelle européenne.

Né de la fusion de l'infrastructure ADONIS et de l'infrastructure CORPUS, Huma-Num a construit un modèle original associant, d'une part, ingénierie et expertise technique et, de l'autre, les chercheurs et les chercheuses à travers un dispositif de consortiums disciplinaires ou thématiques destinés à produire des outils, des logiciels et promouvoir des standards de bonnes pratiques numériques auprès de leurs communautés de recherche. Cette stratégie délibérée de développement, au premier abord, plus complexe — l'autre solution étant de recruter une armée d'ingénieurs — est apparue à la fois comme la plus réaliste sur un plan financier et la plus adaptée aux besoins des communautés. Car la vocation de Huma-Num ne se réduit pas à mettre à disposition des outils numériques mais consiste bien à accompagner le tournant numérique des communautés de sciences humaines et sociales et, pour ce faire, d'être capable, non seulement de fournir logiciels et espaces de stockage mais aussi de produire des services numériques conçus en collaboration avec chaque communauté de recherche au travers des consortiums. Les besoins des archéologues, en 3D notamment, sont en effet très différents de ceux de spécialistes de l'écrit qui exigent des outils de fouille de texte ou de transcription automatique ou encore de ceux des musicologues qui travaillent sur des supports sonores. Cette proximité avec les communautés scientifiques s'est également traduite par la mise en place d'Huma-Num box et de relais Huma-Num dans un grand nombre de Maisons des Sciences de l'Homme (MSH).

Pour mettre en œuvre ces missions, Huma-Num a pu s'appuyer sur son statut d'IR\* qui lui assure, de la part du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, un financement récurrent au titre des infrastructures de recherche. Huma-Num a pu également s'appuyer sur l'unité d'appui et de recherche (UAR), copilotée par CNRS Sciences humaines & sociales, Aix-Marseille Université et l'Établissement public Campus Condorcet, qui porte l'infrastructure et dans laquelle l'institut affecte la vingtaine d'ingénieurs et techniciens qui la font fonctionner. En portant l'infrastructure et en soutenant constamment son développement par des affectations régulières d'ingénieurs, CNRS Sciences humaines & sociales assume de fait une mission nationale structurante au service de toute la recherche en sciences humaines et sociales, pour les unités de recherche, mixtes ou non, qui ont toutes un égal accès aux services d'Huma-Num.

La reconnaissance du rôle d'Huma-Num dans le tournant numérique des sciences humaines et sociales et du travail de ses équipes se manifeste de multiples manières. Par le succès de ses deux journées anniversaire qui ont rassemblé une centaine d'utilisateurs et collaborateurs de l'infrastructure mais aussi par l'inscription continue d'Huma-Num sur la feuille de route nationale des infrastructures qui lui assure ses financements ministériels. Lors du dernier renouvellement de la feuille de route en 2021 Huma-Num est également devenue « [centre de référence thématique](#) » de Recherchedatagouv, le portail ministériel de la Science ouverte, pour les données de sciences humaines et sociales. À cet égard, il faut le souligner, le dispositif Huma-Num, associé à l'autre IR\* SHS Progedo, font qu'aujourd'hui les sciences humaines et sociales sont l'un des champs les mieux organisés — au même titre que l'astrophysique — pour prendre à bras le corps la question des données. Huma-Num reste donc le dispositif majeur pour le stockage et le partage des données de sciences humaines et sociales dans le dispositif Recherchedatagouv. [L'entrepôt générique du CNRS](#) ouvert sur Recherchedatagouv ne se substitue pas à Huma-Num.

La reconnaissance de l'expertise d'Huma-Num se lit aussi à l'échelle internationale : à l'occasion de la table ronde organisée le 25 septembre avec des partenaires étrangers d'Huma-Num et par l'implémentation de certains outils développés par Huma-Num dans l'infrastructure européenne DARIAH des données des arts et des humanités, ou encore par l'implication constante de l'IR\* dans de [nombreux projets européens](#) autour du numérique, notamment le projet EOSC (*European Open Science Cloud*).

Quels enjeux pour l'avenir d'Huma-Num et ces dix prochaines années ?

Le premier défi est d'abord que l'infrastructure ne soit pas victime de son succès. Avec plus de 15 000 comptes utilisateurs, l'hébergement de plus de 1 000 projets, 1 200 bases de données, 350 machines virtuelles, 5,7 millions de documents collectés dans le monde entier par ISIDORE, etc., les équipes d'Huma-Num doivent faire face à des demandes de plus en plus nombreuses de la part des communautés. Huma-Num doit être en mesure de renforcer la fiabilité de ses infrastructures techniques et de ses serveurs hébergés au centre de calcul de l'IN2P3 de Villeurbanne, tout en garantissant un service continu aux utilisateurs. CNRS Sciences humaines & sociales s'y emploie par une politique d'affectation régulière d'ingénieurs, qui ambitionne de se prolonger dans les années à venir.

L'autre enjeu est celui de la clarification du paysage français des données en sciences humaines et sociales et des missions de chacun. Les initiatives se multiplient à différentes échelles : projets de *cloud* de données à l'échelle européenne, mise en place de Recherchedatagouv à l'échelle nationale, développement de *datacenters* à l'échelle des sites, ateliers de la donnée dans les

universités. L'objectif commun doit être de ne pas doubler les mêmes offres de service et de ne pas multiplier les portes d'entrée aux mêmes outils. Huma-Num n'a ni vocation ni les moyens de tout faire en matière d'humanités numériques mais possède, du haut de ses dix ans, une expertise et une expérience certaine dont chacun peut bénéficier.

Le dernier enjeu, qui découle du précédent, est celui de l'innovation. Huma-Num doit continuer de développer des services innovants en s'appuyant à la fois sur son expertise et ses connexions avec les différentes échelles où se mettent en place les initiatives autour des données. C'est l'un des objectifs des Huma-Num Labs développés dans certaines MSH. L'intégration des possibilités de l'intelligence artificielle dans le

développement de ses services et dans la création de nouveaux outils est également un enjeu central en termes d'innovation. C'est déjà le cas avec le démarrage du projet ISIDORE2030, qui ne sera plus, comme ISIDORE actuellement, un simple moteur de recherche fonctionnant sur la base des requêtes de l'utilisateur mais intégrera l'intelligence artificielle dans son fonctionnement. Au-delà de tous ces enjeux pour la recherche en sciences humaines et sociales, il faut profiter de cet anniversaire pour saluer le travail d'Olivier Baude, directeur d'Huma-Num, et de la vingtaine d'agents CNRS qui l'entourent, souligner leur investissement, leur talent, leur inventivité et leur enthousiasme à porter ce projet, enthousiasme sans lequel, sans doute, il serait difficile d'expliquer l'ampleur des réalisations — en dix ans seulement — de cette « petite » équipe.

# NOUVELLES DE L'INSTITUT

## L'Institut accueille un nouveau membre



### **Mojtaba Mosavat**

Diplômé d'un master 2 en Humanités Numériques du Centre d'études supérieures de la Renaissance de l'université de Tours, Mojtaba Mosavat est passionné par la documentation et le libre accès.

Il a rejoint l'Observatoire des activités, publications et productions des chercheurs et ingénieurs en SHS de l'Institut en août 2023 en tant qu'assistant de ressources

documentaires et scientifiques afin d'assurer la qualité des données recueillies sur les plateformes collaboratives RIBAC et JournalBase et de piloter les formations destinées aux chercheurs CNRS ; il apporte également une assistance technique aux utilisateurs des différents outils de recueil de l'information et de dépôt de fichier.

Il a précédemment travaillé à la bibliothèque de Sciences Po Paris en tant qu'administrateur du portail HAL.

[mojtaba.mosavat@cnrs.fr](mailto:mojtaba.mosavat@cnrs.fr)

## En 2023, un appel « science et/en société »

Dans le cadre de ses priorités méthodologiques, CNRS Sciences humaines & sociales souhaite mettre l'accent sur les sciences partagées. À cette fin, un appel à projet intitulé « science et/en société » a été lancé au printemps 2023 afin d'encourager les recherches co-construites. Son objectif était de mettre l'accent sur les méthodologies élaborées en amont d'une recherche partagée. Celle-ci est comprise comme une recherche dans laquelle les savoirs sont co-produits avec des acteurs de la société, et non en aval de celle-ci. L'idée était de valoriser des réflexions attentives aux méthodes, procédures et enquêtes, à l'élaboration commune de problématiques, à la collecte partagée de données ainsi qu'à la production co-construite de résultats de recherche.

Cet appel d'amorçage prend place dans un ensemble de dispositifs institutionnels, locaux, nationaux ou européens relatifs à la science partagée. Conçu comme un dispositif de proximité, il devrait permettre de contribuer à la fabrique de la recherche au plus près des acteurs de terrain.

Sur les vingt-six projets soumis, huit ont été retenus, pour un montant de 5 000 euros chacun. De nature différente, relevant de plusieurs champs de recherche des sciences humaines et sociales, souvent pluridisciplinaires, ils avaient tous en commun de présenter des initiatives très concrètes, d'explicitier clairement les méthodologies employées et de comporter une dimension réflexive qui a paru intéressante à l'ensemble de l'équipe scientifique de l'institut. Les projets retenus, portés par des personnels scientifiques permanents appartenant à une unité du CNRS, avaient aussi comme caractéristique de faire entendre des paroles parfois moins audibles ou de rendre visibles des objets et des territoires souvent moins arpentés. Des associations, comme des institutions ou des entreprises publiques ou privées, non financées par l'appel, étaient très généralement associées.

Préoccupé par la transmission des gestes de broderie et la sauvegarde d'un patrimoine immatériel, le projet porté par Maria Gurrado, au sein de l'[Institut de recherche et d'histoire des textes](#) (IRHT, UPR841, CNRS), en partenariat avec l'association pour la promotion de la dentelle de Cilaos, repose sur des dispositifs de numérisation et est assortie d'une réflexion sur les formes de valorisation. À l'[Institut d'ethnologie et d'anthropologie sociale](#) (IDEAS, UMR7307, CNRS / AMU), autour de Lise Foisneau, est déployé le projet « Nomades : que sont-ils devenus ? ». Ses promoteurs proposent une enquête avec les descendants d'internés au camp de Saint-Maurice-aux-Riches-Hommes dans l'Yonne. Il s'agit d'interroger le devenir des rescapés roms, manouches, gitans, yéniches, sinti et voyageurs des camps d'internement français de la Seconde Guerre mondiale. Le projet est ainsi l'occasion de réfléchir à la transmission et à la question des outils numériques adéquats pour rendre accessibles les données collectées.

De son côté, au [Laboratoire Architecture Ville Urbanisme Environnement](#) (LAVUE, UMR7218, CNRS / Ministère de la Culture / Université Paris Nanterre / Université Paris 8) Vincennes - Saint-Denis, en partenariat avec la [Maison méditerranéenne des sciences de l'Homme](#) (MMSH, UAR3125, CNRS / AMU) et l'Institut méditerranéen de la ville et du territoire ainsi que plusieurs associations de Marseille, Nadja Monnet questionne la possibilité de co-construire des protocoles de recherche et de co-produire des résultats avec des jeunes. Aritz Irurtzun, du

[Centre de recherche sur la langue et les textes basques](#) (IKER, UMR5478, CNRS / Université Bordeaux Montaigne / Université de Pau et des Pays de l'Adour), a soumis un projet collaboratif à la croisée de la linguistique, de l'anthropologie, des études de la religion et de la création théâtrale. Articulé autour d'une base de données consacrée à la nature et à la variabilité des langues rituelles, il pose la question des facteurs linguistiques associés à des effets surnaturels. Simeng Wang, au [Centre de recherche médecine, sciences, santé, santé mentale, société](#) (Cermes 3, UMR8211, CNRS / Inserm / Université Paris Cité), appréhende les non-recours aux soins proposés par le système de santé français chez des personnes âgées d'origine chinoise. Pour ce faire, a été élaborée une enquête co-construite entre sociologues et acteurs associatifs. Au [Centre de sociologie des organisations](#) (CSO, UMR7116, CNRS / Sciences Po Paris), Sylvain Brunier a soumis le projet nommé « Politique de la machine agricole. Quelle reproductibilité pour une enquête de sciences sociales co-construite avec des professionnels ? ». Le dispositif est également celui d'une enquête collective reposant, cette fois-ci, sur des binômes paysanne-chercheur/chercheuse. Quant à Pierre-Alain Ayral, au laboratoire [Études des structures, des processus d'adaptation et des changements de l'espace](#) (ESPACE, UMR7300, CNRS / AMU / Avignon Université / Université Côte d'Azur), c'est à propos de la constitution (et la pérennisation) d'un réseau d'observateurs citoyens sur la thématique de l'eau en Cévennes que porte la réflexion méthodologique et épistémologique. Enfin, Jean-Pierre Galan, et au-delà, toute une équipe au sein du [Centre Internet et société](#) (CIS, UPR2000, CNRS), déploie le projet intitulé « Collaborations et négociations des nouvelles pratiques de savoir à l'interface entre la science et la société ». Le dispositif présenté prendra justement en compte les projets exposés ci-dessus.

À partir des recherches en cours et des résultats des projets retenus, une journée de restitution et de prospective, « science et/en société », sera organisée par CNRS Sciences humaines & sociales, au siège du CNRS, le vendredi 27 septembre 2024. Elle devrait être l'occasion d'interroger les raisons pour lesquelles des recherches partagées peuvent s'avérer indispensables, de questionner non seulement les atouts mais aussi les limites et les risques de telles démarches et d'aborder des problématiques relatives à l'éthique de ces recherches. Bon vent, donc, à tous ces projets !

**Pascale Goetschel, directrice adjointe scientifique, CNRS Sciences humaines & sociales**



## L'infrastructure de recherche Huma-Num IR\* : 10 ans de construction collective



Dès sa création en 2013, par la fusion de deux infrastructures existantes<sup>1</sup>, Huma-Num s'est construite en associant l'expertise des communautés en sciences humaines et sociales et une infrastructure informatique de haut niveau.

Ce mode de développement original a nécessité une faculté d'adaptation agile pour suivre au plus près les évolutions constantes et rapides des besoins des communautés. De la simple sauvegarde de données en péril par le passé à l'utilisation, commune aujourd'hui, d'outils sophistiqués traitant de nouveaux types de données comme celles issues de capteurs LIDAR, ou issues de modèles fondés sur l'intelligence artificielle, ces dix années ont procuré à Huma-Num un point de vue unique sur la transformation des pratiques de recherche dans les différents domaines des sciences humaines et sociales.

Dans un mouvement parallèle, la place prise par les données dans le processus de recherche et la reconnaissance de leur importance ont aussi considérablement progressé durant cette décennie. Le développement des plans de gestion de données résulte de cette évolution et met en évidence le rôle des services numériques apportés par les infrastructures de recherche sur tout le cycle de vie des données et adaptés aux pratiques des communautés.

Compte-tenu de la diversité des disciplines, il convient d'articuler le travail fait par l'équipe d'Huma-Num avec des expertises issues des différentes communautés. Cette articulation offre le double avantage de s'assurer que les services développés par l'équipe technique de l'infrastructure correspondent aux besoins actuels des projets de recherche et d'accompagner ceux-ci par un réseau d'experts de haut niveau. Pour mettre en œuvre en pratique cette démarche, Huma-Num a conçu un processus de labellisation permettant à un groupe de personnes, exerçant différentes activités au sein du monde de la recherche (c'est-à-

dire les chercheurs/chercheuses, ingénieurs, archivistes, etc.), de travailler ensemble sur un même sujet et de bénéficier d'un financement sur quatre ans pour mener à bien un programme validé par le conseil scientifique d'Huma-Num. Ces [Consortiums-Huma-Num](#) ont eux aussi beaucoup évolué, en adéquation non seulement avec la transformation des pratiques mais aussi avec le développement de nouveaux types d'objets scientifiques. Par exemple, l'utilisation de la 3D, à l'origine utilisée plutôt en archéologie, permet de répondre à des problématiques dans d'autres disciplines comme la géographie. De même, les outils permettant l'utilisation de données historisées, qui sont développés par le [consortium Paris Time Machine](#) sont utiles pour aborder de nouvelles approches en linguistique, littérature et même philologie. Ces [Consortiums-Huma-Num](#) jouent un rôle essentiel dans l'évolution de l'infrastructure par leur production de ressources : des guides de bonnes pratiques, des outils, des formations et de l'innovation scientifique. Une autre approche d'intégration des communautés est réalisée via les Maisons des sciences de l'Homme et leur réseau national dans lesquels Huma-Num développe un réseau de correspondants et des projets collectifs. Les collaborations avec les communautés s'étendent à d'autres partenaires nationaux comme la BnF avec le [BnF DataLab](#) qui facilite l'accès pour les projets de recherche aux collections de la BnF. Ces collaborations se prolongent naturellement au niveau international, en particulier européen (voir encadré).

Ces coopérations ont permis à Huma-Num de développer un ensemble de services adaptés à chaque étape du cycle de vie des données d'un projet de recherche en sciences humaines et sociales (voir Schéma 1) : du stockage de données, de leur traitement par les outils adaptés, puis de leur publication sur la [plate-forme NAKALA](#). À un niveau plus général, Huma-Num propose un moteur de recherche : [ISIDORE](#). Il s'agit d'un véritable assistant qui

1. Le TGE Adonis qui fournissait des services numériques et l'IR Corpus qui appuyait les communautés dans leur processus de numérisation de ressources.

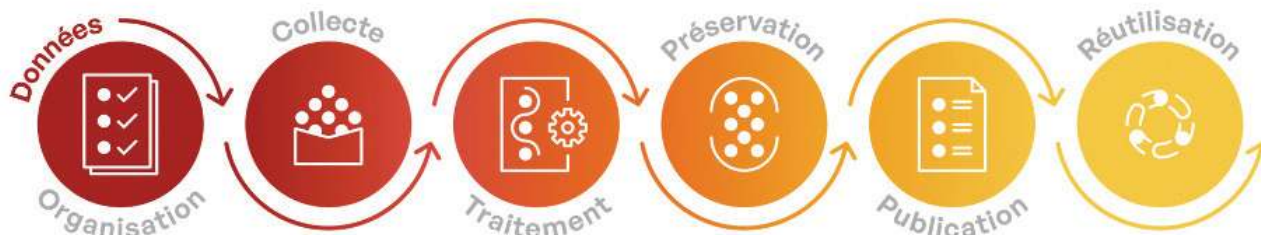


Schéma 1 - Cycle de vie des données d'un projet de recherche en sciences humaines et sociales

permet aux projets de recherche l'accès unifié à de nombreuses ressources de tous types (par exemple des publications, des données, des billets de blog, etc.) dans le domaine des sciences humaines et sociales. ISIDORE est également un outil important de valorisation des productions en sciences humaines et sociales au niveau international. Tous ces services sont hébergés au sein du [centre de calcul de l'IN2P3-CNRS](#) à Villeurbanne.

Quels sont les grands axes de développement de Huma-Num pour les années à venir ?

Ce dispositif qui associe étroitement l'infrastructure technologique à ses utilisateurs a aujourd'hui atteint une certaine maturité. Cette maturité se signale notamment par le déploiement de services relais autour des Huma-Num box au sein en particulier des MSH. Cela permet d'envisager le développement de nouveaux outils et services. L'EquipeX+ COMMONS, qui associe les infrastructures [OpenEdition](#) et [METOPES](#), en est un exemple significatif. Le but principal de ce projet est de construire des passerelles entre les services des infrastructures afin de donner les moyens aux communautés de recherche d'associer simplement les données et les publications.

Le premier grand chantier pour les années à venir est de faire évoluer l'infrastructure informatique et les services dédiées à la sécurité des données et aux outils de stockage et de calcul afin de permettre aux acteurs de la recherche en sciences humaines et sociales de bénéficier des pratiques les plus innovantes.

Le deuxième chantier, qui est déjà en cours, est l'amélioration de la qualité des données. En effet, même si les données sont dites "FAIR", cela ne signifie pas pour autant que le contenu, tant des données elles-mêmes que des métadonnées descriptives associées, soit de qualité suffisante pour être découvrable et réutilisé.

Pour cela, Huma-Num va solliciter ses communautés et partenaires, en cohérence avec le dispositif national des Ateliers de la données mis en place par Recherche Data Gouv au sein duquel Huma-Num est un centre de référence thématique. Pour compléter et faciliter ce travail, des outils doivent être développés. Ces outils sont pour beaucoup encore à inventer et intégreront certainement les avancées technologiques dont celles de l'Intelligence Artificielle. Ainsi, plusieurs directions de recherche sont aujourd'hui envisagées pour être intégrées dans l'entrepôt NAKALA :

- ▶ classifier automatiquement les données par qualité afin d'identifier les potentialités d'amélioration de la qualité et pouvoir en faire un retour aux déposants ;
- ▶ améliorer les métadonnées existantes par des alignements avec des référentiels ;
- ▶ générer de nouvelles métadonnées lorsque cela est possible par exemple pour des données textuelles ou des images.

## Collaborations européennes

Il est apparu rapidement, surtout compte tenu du fait qu'il n'existait pas beaucoup de modèles pour une infrastructure dédiée aux sciences humaines et sociales, que le développement d'Huma-Num ne pouvait se concevoir sans tenir compte des expériences des autres disciplines et des autres pays notamment en Europe. Pour cela, Huma-Num s'est fortement impliquée dans la construction d'infrastructures européennes de type ERIC — notamment [DARIAH](#) dont la création est contemporaine de celle de Huma-Num —, et dans [plusieurs projets européens](#). Ces activités ont facilité les échanges avec les collègues européens en intégrant différents réseaux d'expertise. Ces échanges ont contribué non seulement à nourrir la construction de l'infrastructure nationale mais également à valoriser les productions de la recherche française au niveau international.

Les partenaires européens de Huma-Num ont été invités dans le cadre des 10 ans de Huma-Num pour échanger sur les relations entre les niveaux nationaux et européens de la recherche en sciences humaines et sociales. De ces discussions, il ressort que la diversité des situations dans l'organisation des infrastructures nationales se retrouve également dans le nombre d'infrastructures européennes. Cela conduit les pays à définir une stratégie de participation à ces infrastructures nationales en fonction des priorités elles aussi nationales. En effet, ces infrastructures européennes reflètent les différents besoins exprimés par les communautés et leur fusion ne serait probablement pas pertinente. En revanche, ces infrastructures doivent collaborer plus étroitement et définir des stratégies communes en particulier pour porter la voix des sciences humaines et sociales au niveau européen. La création du [SSH Open Cluster](#) est notamment une réponse à ce besoin. Dans ce cadre, les différentes infrastructures coopèrent et apprennent les unes des autres, et apportent des bénéfices mutuels comme le démontre une décennie de coopération.



Schéma 2 - Huma-Num, une infrastructure de partage des savoirs centrée sur les projets de recherche dans une démarche internationale

Le troisième chantier, ISIDORE 2030, doit apporter un socle d'innovation scientifique pour l'ensemble des SHS. Il s'agit de transformer les technologies utilisées par le moteur de recherche en intégrant les nouveaux modèles d'indexation, eux aussi fondés sur l'Intelligence Artificielle. Cette mutation ambitieuse doit permettre de développer un ensemble de services articulés avec l'entrepôt de données Nakala émulant les pratiques scientifiques de demain. Ce projet se fera en partenariat avec une entreprise privée dans le cadre d'un co-développement.

Enfin, si l'avenir de Huma-Num passe par l'intégration d'outils innovants, ceux-ci seront plus que jamais pensés et développés en totale coopération avec les communautés et les acteurs de la recherche. Il s'agit, *in fine*, de se transformer en une infrastructure de partage des savoirs (*knowledge infrastructure*) centrée sur les projets de recherche (voir schéma 2) dans une démarche internationale.

**Olivier Baude, directeur de l'infrastructure de recherche Huma-Num IR\***

**contact&info**

► Olivier Baude  
Nicolas Larrousse,  
Huma-Num  
[contact@huma-num.fr](mailto:contact@huma-num.fr)  
► Pour en savoir plus  
<https://www.huma-num.fr>

## Une recherche sur les migrations en bandes dessinées

Financé par l'université d'Angers entre 2020 et 2023, le programme CAMPOS (« Les campagnes de l'ouest à l'épreuve des circulations internationales ») a fédéré une équipe de chercheurs et chercheuses du laboratoire *Espaces et sociétés* (ESO, UMR6590, CNRS / Université Rennes 2 / Université d'Angers / Université de Caen Normandie / Le Mans Université / Université de Nantes / Institut Agro), spécialistes des migrations internationales et des mobilités. Leur travail a consisté à s'interroger sur le rôle des campagnes dans l'accueil des populations exilées.

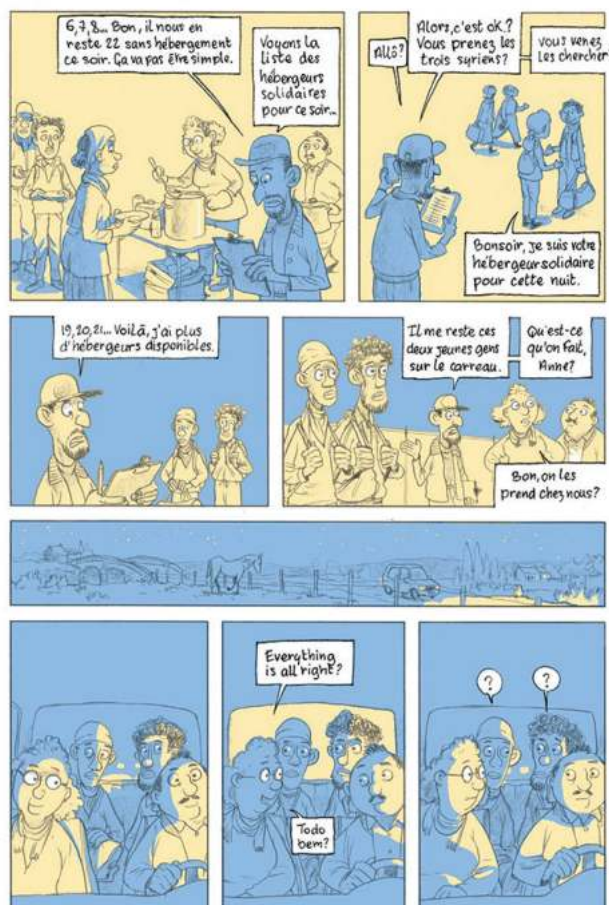
Au terme de leurs enquêtes, ils ont souhaité partager leurs réflexions avec les artistes de l'atelier Kawa, un lieu dédié à la bande dessinée à Mazé-Million dans le Maine-et-Loire. Cette rencontre aboutit à la création d'un livret de BD, « Carnets mêlés », dont la version numérique en haute définition est [en accès libre](#) sur le site de l'université. Le recueil propose des enquêtes illustrées qui témoignent de situations locales d'accueil et qui mettent en avant les difficultés auxquelles sont confrontés les acteurs sur le terrain.

### Les modalités d'accueil dans les campagnes : un aspect des migrations peu connu du grand public

Depuis les débuts de la « crise migratoire » en 2015, l'État et les pouvoirs publics ont notamment répondu par une politique de dispersion géographique des lieux d'accueil des exilées, dans l'idée de mieux en répartir la « charge »<sup>1</sup>. D'abord pour soulager « la jungle » de Calais et les campements de la capitale parisienne, ensuite pour désengorger les grands centres urbains, les territoires ruraux français ont été directement sollicités pour héberger et prendre en charge les personnes exilées (demandeurs d'asile, réfugiés, mineurs étrangers isolés). Le projet CAMPOS a fait le choix d'orienter ses enquêtes vers les modalités concrètes d'accueil dans des territoires jusqu'alors peu concernés par les migrations internationales. Il s'est intéressé en particulier aux différents acteurs de l'accueil qui collaborent au quotidien.

Ces situations inédites pour beaucoup de communes et de travailleurs sociaux ont en effet bousculé les missions initiales des acteurs de terrain. En particulier, la nouvelle localisation des exilées redéfinit les contours de l'intervention des travailleurs sociaux. Ces derniers doivent adapter leurs activités sur la forme comme sur le fond en raison des distances à parcourir, des sociabilités locales à construire pour les accompagner dans ce nouvel environnement. Au-delà des principaux opérateurs spécialisés (Adoma, France Horizon, France terre d'asile, etc.), citoyens et collectifs associatifs des campagnes se mobilisent pour mettre en place ou soutenir des actions locales, notamment en proposant des hébergements. Ce faisant, ils s'emploient également à assurer un accompagnement de proximité sur la base du bénévolat. Les bénévoles deviennent alors incontournables pour les personnes accueillies dans des territoires peu reliés à la ville et ils assurent un relais nécessaire aux professionnels de l'accueil.

La nécessité d'expliquer à un public élargi, de rendre compte de la complexité de situations locales étudiées sur le terrain, de rendre visibles les actions du quotidien et d'incarner les personnes « accueillantes » et « accueillies », a poussé l'équipe à s'engager dans une autre voie de valorisation de ses travaux. La persistance d'un décalage entre la production scientifique et les discours politiques et médiatiques sonne en effet comme une invitation à s'extraire des modes classiques et académiques de valorisation des travaux scientifiques et à ouvrir le cercle des lecteurs à un public plus large souvent conditionné par des images sensationnelles. Par la liberté d'expression qu'elle procure, la bande dessinée est apparue comme un media de restitution idéal pour produire une réflexion critique sur les migrations et la partager. La « légèreté » supposée de la BD permet en effet à chacun (de différents âges, niveaux d'instruction, culture, etc.) d'accéder par l'image et de courts scénarios à une réflexion sur l'altérité aujourd'hui en partant de situations réelles étudiées par les chercheurs et chercheuses.

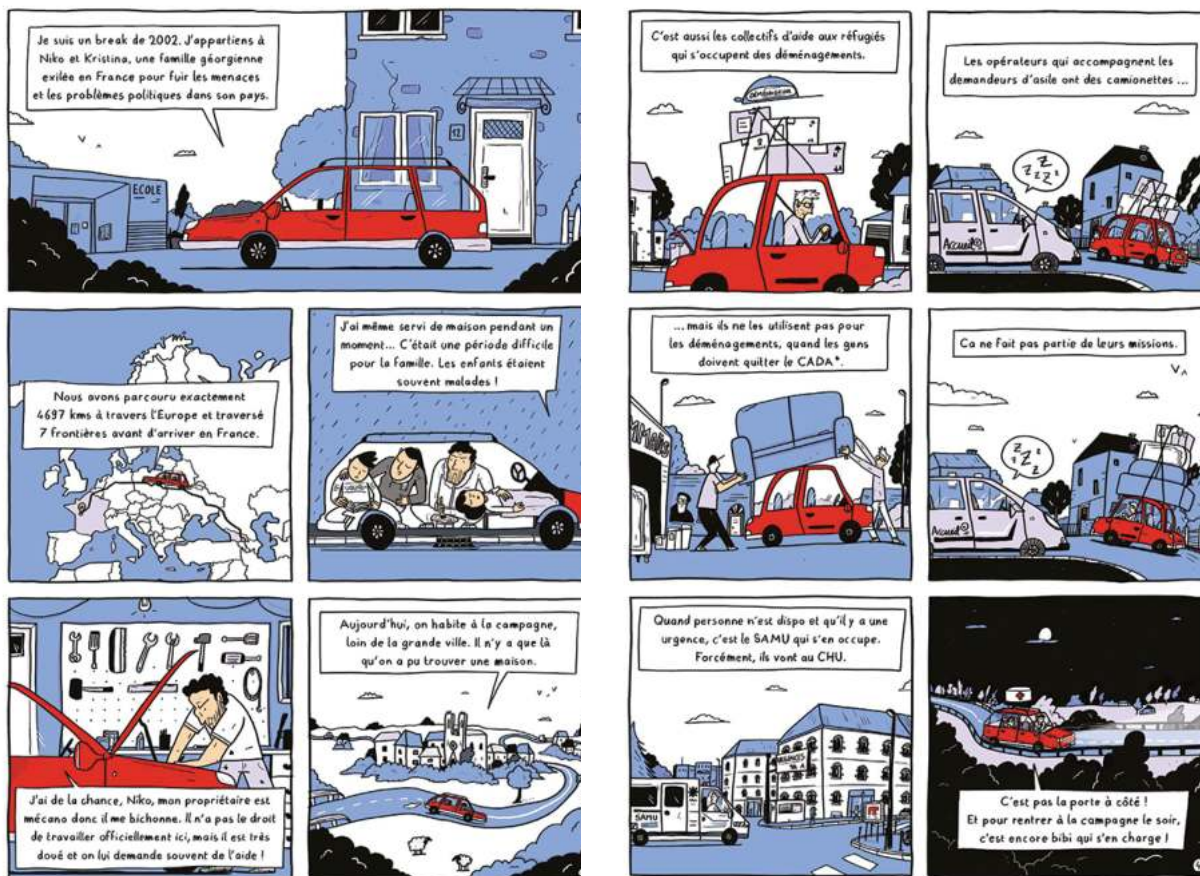


Extrait « Un accueil improvisé »

Les solidarités s'organisent sur place en s'appuyant sur les relations complémentaires entre les villes et les campagnes. Ces groupes de soutien s'imposent comme un relais indispensable de l'État dont les grandes orientations stratégiques en matière de déconcentration géographique de l'accueil ont un coût : pour les populations accueillies qui perdent en autonomie, pour les personnes accueillantes qui doivent gérer les effets de la distance et de l'isolement.

1. Berthomière W., Fromentin J., Lessault D., Michalon B., Przybyl S. 2020, « L'accueil des exilés dans les espaces ruraux en France : orientations nationales et déclinaisons locales d'une politique de dispersion », *Revue Européenne des Migrations Internationales*, 36 (2-3) : 53-82.





#### Extrait « Les moteurs de l'exil »

Le quotidien des personnes exilées est extrêmement précaire du fait de leur statut, « sans-papiers » déboutés du droit d'asile, et principalement rythmé par les questions de mobilité. L'automobile devient le fil conducteur de leur vie, le lien essentiel qui les relie aux associations, à leur communauté, et le personnage principal de leur récit...

## Des résultats d'enquête de terrain en BD : rendre la recherche plus vivante et plus accessible

L'équipe de « Carnets mêlés » a réuni les chercheurs, chercheuses et les artistes autour de divers matériaux : carnets de note de chercheurs, extraits d'entretiens, photographie des lieux d'enquête, cartes et carnets de croquis... Le partage de ce « corpus scientifique », les questions soulevées par les artistes qui y ont trouvé matière à scénario ont rapidement trouvé vie et couleurs.

En 2022, un premier stage commun de création a été organisé entre chercheurs et illustrateurs. Habituellement, les chercheurs arrivent avec un scénario déjà bouclé ou très avancé qu'ils conçoivent comme une restitution de leurs résultats. « Carnets mêlés » s'est démarqué de cette démarche en proposant d'emblée la coproduction du scénario à partir d'une situation d'enquête et non d'un résultat. Les planches obtenues correspondent donc à des créations hybrides qui croisent les regards de l'artiste et des chercheurs dans le cadre d'une démarche collaborative « Art et sciences sociales » : une expérience nouvelle aussi bien pour les artistes que pour les chercheurs. À partir de récits de terrains, quatre histoires se sont dégagées. Les six géographes, sociologues et socio-anthropologues impliqués et les quatre illustrateurs de l'Atelier Kawa se sont revus pour un second temps de création, durant lequel ils ont pu affiner le scénario, les dialogues et imaginer la trame des illustrations.

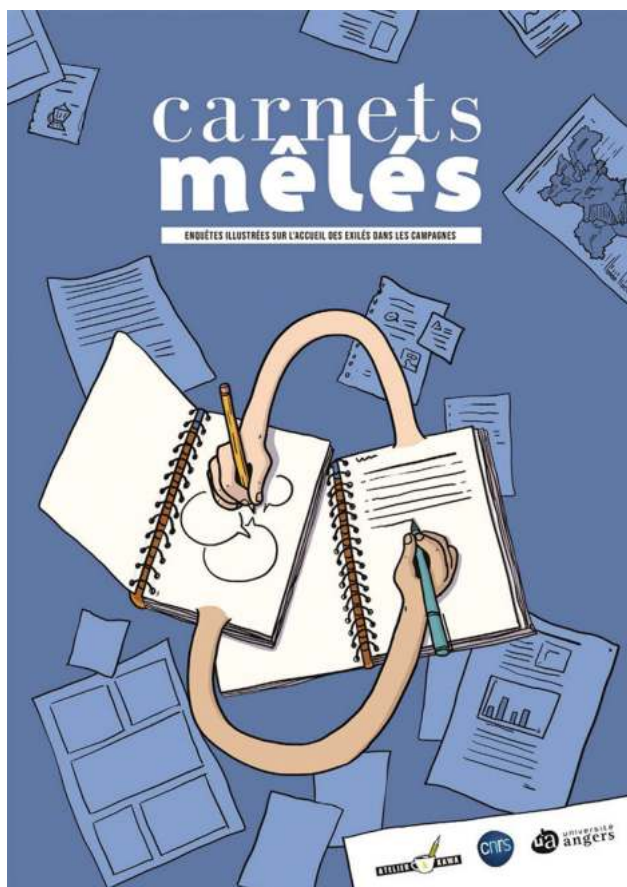
Le document donne à voir, de manière sensible, les obstacles rencontrés par les exilés, migrants, réfugiés, demandeurs d'asile ou sans papiers, et notamment l'éloignement des services publics

ou encore le rôle central de la voiture pour les déplacements. L'ouvrage montre aussi les solidarités à l'œuvre, la difficulté de coordonner les différentes actions publiques et citoyennes.

Les solidarités s'organisent sur place en s'appuyant sur les relations complémentaires entre les villes et les campagnes. Ces groupes de soutien s'imposent comme un relais indispensable de l'État dont les grandes orientations stratégiques en matière de déconcentration géographique de l'accueil ont un coût : pour les populations accueillies qui perdent en autonomie, pour les personnes accueillantes qui doivent gérer les effets de la distance et de l'isolement.

Le quotidien des personnes exilées est extrêmement précaire du fait de leur statut, « sans-papiers » déboutés du droit d'asile, et principalement rythmé par les questions de mobilité. L'automobile devient le fil conducteur de leur vie, le lien essentiel qui les relie aux associations, à leur communauté, et le personnage principal de leur récit...

La bande dessinée a aussi son mot à dire sur ce qui est de « faire société ». Elle nous rapproche ici de la réalité du terrain investi par les chercheurs. Elle nous rapproche aussi du cœur de l'action de ceux qui vivent un exil ou s'engagent dans leur soutien. Depuis les années 1980, la BD, comme la recherche, se fait l'écho de la réalité du monde : les auteurs de fiction puisent de plus en plus dans les travaux des chercheurs, historiens et sociologues afin de donner à leurs récits une illusion de véracité. Qu'apporte la bande dessinée en retour à la recherche scientifique ? Une lecture peut-être plus digeste, sensible, et plus souple qu'un compte-rendu de recherches : dans la bande dessinée documentaire, on



peut mettre en relation toutes sortes de domaines, pourvu que cela serve le récit. En tant que lecteur, nous sommes en quête non seulement de fiction, mais aussi de vraies informations scientifiques. La bande dessinée peut réaliser cette fusion étrange du sensible et du tangible. Cette fusion peut donner naissance à une authentique énergie narrative.

Depuis sa sortie en 2023, « Carnets mêlés » a circulé en direction d'un public élargi (enseignants, réseaux scientifiques, associations, professionnels de l'accueil, etc.). Sa version numérique et en libre accès en facilite la diffusion. La multiplication des collaborations entre BD et sciences sociales depuis quelques années<sup>2</sup> a démontré que la bande dessinée constitue désormais un support efficace pour partager et porter autrement les connaissances produites par la recherche.

**David Lessault, chargé de recherche CNRS, Espaces et sociétés**

contact&info

► David Lessault,  
ESO

[david.lessault@univ-angers.fr](mailto:david.lessault@univ-angers.fr)

2. Lessault D., Geffroy D., 2023, *Sunugal. Retour au village*, Steinkis, 128p. ; Lessault D., Geffroy D. 2019, *Village Global*, Steinkis, 159p.

# INTERDISCIPLINARITÉS

## L'interdisciplinarité en action : l'exemple des projets 80 Prime de la MITI du CNRS

Chaque année, la Mission pour les Initiatives Transverses et l'Interdisciplinarité (MITI) du CNRS soutient 80 projets de recherche interdisciplinaires en finançant des allocations doctorales d'une durée de trois ans, qui sont associées à un budget de recherche durant les deux premières années. La condition : que le projet soit proposé par des chercheurs/chercheuses relevant de deux instituts différents du CNRS. CNRS Sciences humaines & sociales bénéficie de ce fait, depuis 2019, d'une douzaine de contrats doctoraux chaque année. Retrouvez dans cette lettre et dans la suivante les projets sélectionnés en 2023. Les recherches présentées dans ce numéro s'intéressent majoritairement à l'environnement et associent donc naturellement CNRS Écologie & Environnement mais également CNRS Ingénierie ou CNRS Terre & Univers.



Couloir de la chimie lyonnais, vue du plateau des Clochettes à Saint-Fons © Chloé Hamant

### Enquête collective et interdisciplinaire sur les risques et expositions industriels au Sud de Lyon - ECRIN

La recherche ECRIN est une enquête collective et interdisciplinaire sur les risques industriels. Elle se veut attentive à la fois aux questions de santé au travail et de santé environnementale dans le bassin industriel de Lyon sud où sont implantées de nombreuses firmes fabriquant des produits chimiques et où plusieurs communes se caractérisent par des taux de pauvreté élevés selon les données de l'INSEE disponibles.

L'un des enjeux principaux est de mettre au point de nouvelles méthodes afin de documenter les atteintes à la santé des populations qui y résident et y travaillent. Il s'agit de croiser des méthodes qualitatives classiques en sociologie comme des entretiens et des archives, avec des méthodes innovantes consistant à mieux comprendre les expositions à des produits toxiques.

La recherche s'inscrit dans les sciences participatives. Le protocole d'enquête est élaboré avec les habitantes des zones industrielles du sud lyonnais. L'objectif est d'observer la manière dont les différents individus et groupes sociaux, caractérisés par leur niveau de revenu et leurs catégories socio-professionnelles, se saisissent des savoirs scientifiques qu'ils participent à produire. Il s'agira également de dépasser la frontière établie entre enjeux de santé au travail (sur les sites de productions des polluants, qui touchent principalement les salariés) et enjeux de santé environnementale (aux abords des sites de production, qui mobilisent principalement les riverains).

La recherche s'appuie sur trois axes :

- ▶ mettre en place un réseau de capteurs installés chez des habitants volontaires. Ils mesureront cinq polluants (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, COVs<sup>1</sup>) et produiront de nouvelles données sur les pollutions atmosphériques ;
- ▶ réaliser des entretiens avec des salariés et des riverains afin d'identifier des problèmes de santé spécifiques sur ce territoire

1. SO<sub>2</sub> : dioxyde de soufre ; NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote ; H<sub>2</sub>S : sulfure d'hydrogène ; NH<sub>3</sub> : ammoniac ; COVs : composés organiques volatils.



encore peu enquêté sous l'angle des effets sur la santé et l'environnement des pollutions chroniques ;

► restituer les résultats et impulser de nouvelles mesures de prévention.

Cette recherche repose sur une collaboration entre des équipes en sciences humaines et sociales (laboratoire [Triangle](#)<sup>2</sup> et équipe Recherches interdisciplinaires ville, espace, société - RIVES du laboratoire [Environnement, ville et société](#)<sup>3</sup>), en micro-électronique et chimie ([Laboratoire Ampère](#)<sup>4</sup>, [Institut des Nanotechnologies de Lyon](#)<sup>5</sup>), et en biostatistiques et épidémiologie (Département Prévention Cancer Environnement, U1296, Inserm).

Porteuse : *Gwenola Le Naour, maître de conférences, Triangle, [gwenola.le.naour@sciencespo-lyon.fr](mailto:gwenola.le.naour@sciencespo-lyon.fr)*

## Évaluation de l'état de systèmes socio-écologiques de mangrove – EESSEM

Le projet interdisciplinaire EESSEM est proposé pour tenter d'améliorer la capacité de co-construire l'évaluation de l'état d'un système socio-écologique de mangrove qui tienne compte à la fois de l'écosystème et du bien-être des Populations Indigènes

et Communautés locales (IPLCs) qui dépendent de la mangrove pour leur existence. Une telle évaluation doit être élaborée dans le cadre d'un processus de construction interdisciplinaire (biologie, écologie, géographie, anthropologie) et transdisciplinaire par la co-construction avec les divers acteurs locaux. Une réflexion collective conceptuelle est à mener pour définir, ensemble, l'état (bon, dégradé) d'une mangrove. L'originalité du projet est de relier des études issues des sciences sociales qui mobilisent les concepts du système socio-écologique mais peu de données environnementales, et les études en écologie qui produisent des données environnementales sans analyser la société dans le système. Ce projet cherche à comprendre le système de valeurs et d'usages des IPLCs sans reproduire le biais d'une pensée exogène, néocoloniale. Cela servira à mieux évaluer comment les usages constituent des facteurs explicatifs des changements de l'état. En effet, certains usages peuvent affecter l'intégrité de l'écosystème, mais les IPLCs, avec leurs pratiques, savoirs et modes de gouvernance (droits d'accès et d'usage) peuvent être les garants d'un bon état de la mangrove, en assurant la préservation de l'intégrité de l'écosystème, et en garantissant la préservation de leurs valeurs. L'étude des relations entre les IPLCs et la mangrove permettra aussi d'évaluer si un mode de gouvernance atténué ou génère des inégalités et en quoi il contribue ou non à la



Conversion de mangrove en bassins d'aquaculture à Santa Cruz (Brésil) © Julien Andrieu

2. Triangle : Actions, discours, pensée politique et économique (UMR5206, CNRS / ENS Lyon / Sciences Po Lyon / Université Lumière Lyon 2).

3. Environnement, ville et société (EVS, UMR5600, CNRS / ENTPE / ENS Lyon / ENSA Lyon / Université Jean Monnet / Université Lumière Lyon 2 / Université Jean Moulin Lyon 3).

4. Laboratoire Ampère (UMR5005, CNRS / École Centrale de Lyon / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1).

5. Institut des Nanotechnologies de Lyon (INL, UMR5270, CNRS / CPE Lyon / École Centrale de Lyon / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1).



préservation de la mangrove, en la couplant à une analyse robuste de la biodiversité (ADN-e, télédétection, botanique).

Cette recherche repose sur une collaboration entre le laboratoire Savoirs et Mondes Indiens - Pondichéry<sup>6</sup>, le laboratoire Biodiversité Marine, Exploitation et Conservation<sup>7</sup>, le laboratoire Études des structures, des processus d'adaptation et des changements de l'espace<sup>8</sup>, Patrimoines locaux, Environnement et Globalisation (PALOC, UMR 208, IRD / MNHN), Bio-Impact et NEER (les partenaires scientifiques au Brésil et en Inde).

Porteur : Julien Andrieu, maître de conférences, Savoirs et Mondes Indiens – Pondichéry, [julien.andrieu@ifpindia.org](mailto:julien.andrieu@ifpindia.org)

## Réflexions pluridisciplinaires pour une approche écosystémique des grands fonds marins - ABYSSES

Les bouleversements écologiques et climatiques, auxquels est soumise notre planète durant ce siècle, conduisent aujourd'hui certains États à remettre en cause le régime juridique relatif à l'exploration et à l'exploitation de grands fonds marins, mis en place en 1982 par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Le projet ABYSSES propose donc d'analyser de manière pluridisciplinaire et par une approche écosystémique le régime juridique de ce commun global afin de s'interroger sur son aptitude à assurer une gestion durable des grands fonds marins aux échelles globale, régionale et nationale, à l'ère de l'anthropocène. Le projet, porté par des juristes, est fortement imprégné du droit puisque son objet même consiste à repenser le régime juridique des grands fonds marins. Toutefois de nombreuses autres disciplines y sont associées. D'une part, le projet réunit une équipe représentative en sciences humaines et sociales. La prise en compte des contextes économiques et sociaux de ces activités, notamment dans une perspective de gouvernance polycentrique et de transition écologique et sociale respectueuse des limites planétaires nécessite une telle collaboration. L'approche en anthropologie politique vient ainsi éclairer la recherche sur le contexte culturel qui entoure les mers et l'Océan et, plus largement, la représentation de la nature chez les différentes populations locales en soulignant le hiatus entre ces usages et représentations et les cadres juridiques et de gouvernance actuels. Cette approche est complétée non seulement par une approche en psychologie de l'environnement qui contribue à identifier les représentations des grands fonds marins au sein de la société large sensu, mais aussi par une approche en science politique qui apporte à la recherche un décryptage essentiel des coalitions d'acteurs autour de la question de la gestion des grands fonds marins. Enfin, les sciences de gestion apportent les éclairages essentiels pour penser l'équilibre entre conservation et exploitation des milieux et analyser les institutions impliquées au travers du prisme des méta-organisations et des réseaux complexes d'acteurs. D'autre part, la recherche associe des chercheurs en sciences de la Vie

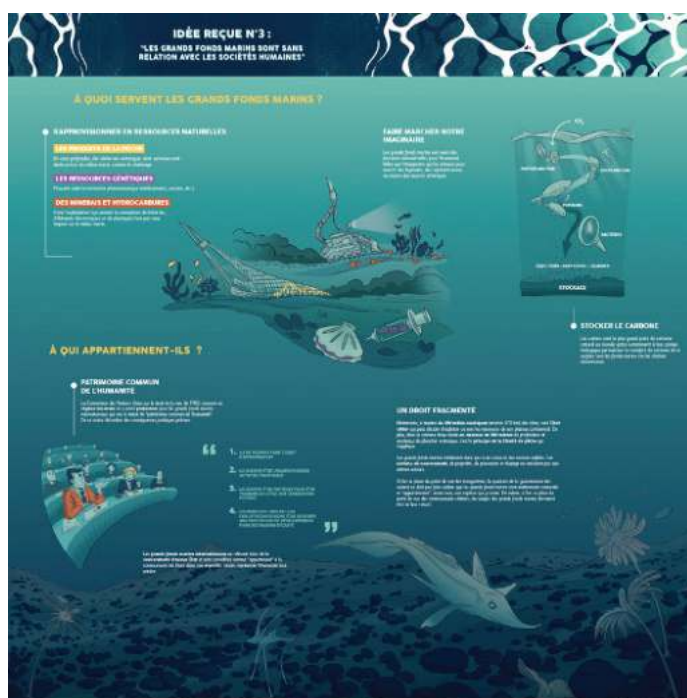


Image issue du parcours pédagogique créé par l'équipe du projet à l'occasion de la Fête de la science avec l'illustratrice Macha et la médiatrice scientifique Claire Marc

et de la Terre afin d'éclairer le contexte scientifique, de mettre en perspective les incohérences juridiques quant à la définition d'espaces maritimes qui ne correspondent pas aux réalités écologiques, et de mesurer le degré de faisabilité des outils juridiques mis en place pour préserver l'environnement marin et ses ressources dans le cadre de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins.

Cette recherche repose sur une collaboration entre le laboratoire Droits international, comparé et européen<sup>9</sup>, le laboratoire Structure et Dynamique des Langues<sup>10</sup>, l'Institut Méditerranéen d'Océanologie<sup>11</sup>, et l'UMR-Institut de physique du globe de Paris<sup>12</sup>.

Porteuses : Sophie Gambardella, chargée de recherche CNRS, Droit international, comparé et européen, [sophie.gambardella@univ-amu.fr](mailto:sophie.gambardella@univ-amu.fr) ; Pascale Ricard, chargée de recherche CNRS, Droit international, comparé et européen, [pascale.RICARD@univ-amu.fr](mailto:pascale.RICARD@univ-amu.fr)

## Résilience du triptyque forêts-jardins-littoraux dans le contexte insulaire du Vanuatu – WEAVE

En écologie, il a été démontré qu'une forêt<sup>13</sup>, une agriculture<sup>14</sup> et un littoral<sup>15</sup> plus diversifiés en espèces sont plus résilients ou stables dans le temps. Les porteurs du projet WEAVE souhaitent compléter ces travaux en mettant l'accent sur les liens entre ces différents compartiments écologiques. Ces liens peuvent être

6. Savoirs et Mondes Indiens - Pondichéry (UAR3330, CNRS / MEAE).

7. Biodiversité Marine, Exploitation et Conservation (MARBEC, UMR9190, CNRS / Ifremer / IRD / Université de Montpellier).

8. Études des structures, des processus d'adaptation et des changements de l'espace (ESPACE, UMR7300, CNRS / AMU / Avignon Université / Université Côte d'Azur).

9. Droits international, comparé et européen (DICE, UMR7318, CNRS / AMU / Université de Toulon).

10. Structure et Dynamique des Langues (SEDYL, UMR8202, CNRS / Inalco / IRD).

11. Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO, UMR7294, CNRS / AMU / IRD / Université de Toulon).

12. UMR-Institut de physique du globe de Paris (IPGP-UMR, UMR7154, CNRS / Institut de physique du globe de Paris).

13. Oliver T.H., Heard M.S., Isaac N.J.B., Roy D.B., Procter D., Eigenbrod F. et al. 2015, Biodiversity and resilience of ecosystem functions, *Trends Ecol Evol*, 30: 673–684.

14. Renard D., Tilman D. 2019, National food production stabilized by crop diversity. *Nature*, 571: 257–260.

15. Bernhardt J.R., Leslie H.M. 2013, Resilience to climate change in coastal marine ecosystems, *Annual Review of Marine Science*, 5: 371–392.



#### Du champ à la ville

Sur l'île de Vanua Lava, au nord de l'archipel du Vanuatu (Pacifique Sud), un père de famille doit plusieurs fois par semaine apporter de la nourriture à son fils scolarisé en « ville ». Il doit pour cela parcourir près de 20 km dans la journée en traversant rivières en crues et marécages infestés de crocodiles. Lors de son acte migratoire, il transporte avec lui des boutures et autres semences mais aussi un corpus de connaissances sur ces plantes © Sophie Caillon

analysés non seulement en termes d'interactions écologiques (par exemple, flux de pollen, colonisation des milieux...), mais aussi en explorant la diversité des relations socioculturelles (par exemple, valeurs relationnelles, savoirs locaux, usages, pratiques, classification du vivant...). Le concept unificateur des contributions de la nature aux sociétés (IPBES) souligne à quel point la « nature » est indispensable au bien-être humain<sup>16</sup>. Avec WEAVE, l'objectif est de tester l'hypothèse selon laquelle cette relation ou contribution réciproque<sup>17</sup> entre les humains et les non-humains est nécessaire au bien-être bioculturel des humains et des écosystèmes<sup>18</sup>. Pour cela, l'équipe de recherche va travailler sur la dynamique des connectivités bioculturelles entre ces trois espaces.

Plus précisément, elle cherche à mettre en évidence la façon dont les femmes, les hommes et les enfants du Vanuatu ont tissé, depuis des générations, des fils matériels et immatériels entre les forêts, jardins cultivés et littoraux. Cette complémentarité est particulièrement importante pour les habitants de nombreux systèmes insulaires d'Océanie qui, face à l'émergence

d'événements météorologiques de plus en plus extrêmes et imprévisibles, doivent redoubler de créativité pour s'adapter.

L'équipe préconise une approche bioculturelle qui, en tenant compte de la multiplicité des valeurs, des connaissances, des pratiques et des ontologies, reconnaît les rétroactions entre la nature et la culture, et renforce ainsi la perspective des « humains en tant que partie de la nature ». Une analyse de réseaux socio-écologiques permettra de connecter de manière originale les connaissances, les pratiques et les modes de relation avec des inventaires naturalistes et linguistiques des espèces végétales et animales utilisées.

Cette recherche repose sur une collaboration entre le laboratoire [Identité et différenciation de l'espace, de l'environnement et des sociétés](#)<sup>19</sup>, le [Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive](#)<sup>20</sup>, le [Centre de recherche insulaire et observatoire de l'environnement](#)<sup>21</sup> et le laboratoire Botanique et modélisation de l'architecture des plantes et des végétations (AMAP, UMR123, IRD).

16. Pascual U., Balvanera P., Díaz S., Pataki G., Roth E., Stenseke M. et al. 2017, Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26–27 : 7–16.

17. Ojeda J., Salomon A.K., Rowe J.K., Ban N.C. 2022, Reciprocal contributions between people and nature: a conceptual intervention, *BioScience*, 72 : 952–962.

18. Caillon S., Cullman G., Verschuuren B., Sterling E.J. 2017, Moving beyond the human/nature dichotomy through biocultural approaches: including ecological well-being in resilience indicators, *Ecology & Society*, 22, art27.

19. Identité et Différenciation de l'Espace, de l'Environnement et des Sociétés (IDEES, UMR6266, CNRS / Université de Caen Normandie / Université Le Havre Normandie / Université de Rouen Normandie).

20. Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE, UMR5175, CNRS / EPHE-PSL / IRD / Université de Montpellier).

21. Centre de recherche insulaire et observatoire de l'environnement (CRIOBE, UAR3278, CNRS / EPHE-PSL / Université de Perpignan Via Domitia).



L'équipe de recherche — composée de Sophie Caillon (CNRS, ethnoécologue), Arnaud Banos (CNRS, géographe), Jérôme Munzinger (IRD, botaniste), Joachim Claudet (CNRS, écologue marin), et Cassandre Fernandez (doctorante CNRS, anthropologue) — est financée par deux projets de recherche interdisciplinaire (projet européen RISE-FALAH et le projet Prime80 du CNRS).

*Porteurs : Arnaud Banos, directeur de recherche CNRS, Identité et différenciation de l'espace, de l'environnement et des sociétés, [arnaud.banos@cnrs.fr](mailto:arnaud.banos@cnrs.fr) ; Sophie Caillon, directrice de recherche CNRS, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, [sophie.caillon@cefe.cnrs.fr](mailto:sophie.caillon@cefe.cnrs.fr)*

## Intégrer les espaces urbains marginaux dans l'analyse et la gouvernance du risque infectieux en Thaïlande et en Inde - *One Urban Health*

Afin de mieux contenir et anticiper les maladies infectieuses, un mouvement émerge depuis les années 2000, l'initiative *One Health*. Elle promeut une meilleure prise en compte de l'interdépendance entre santé humaine, environnementale et animale. Cette approche intégrée devient d'autant plus cruciale en raison du changement climatique et de la pression accrue sur l'environnement qui n'ont cessé d'accroître le coût humain et financier des épidémies.

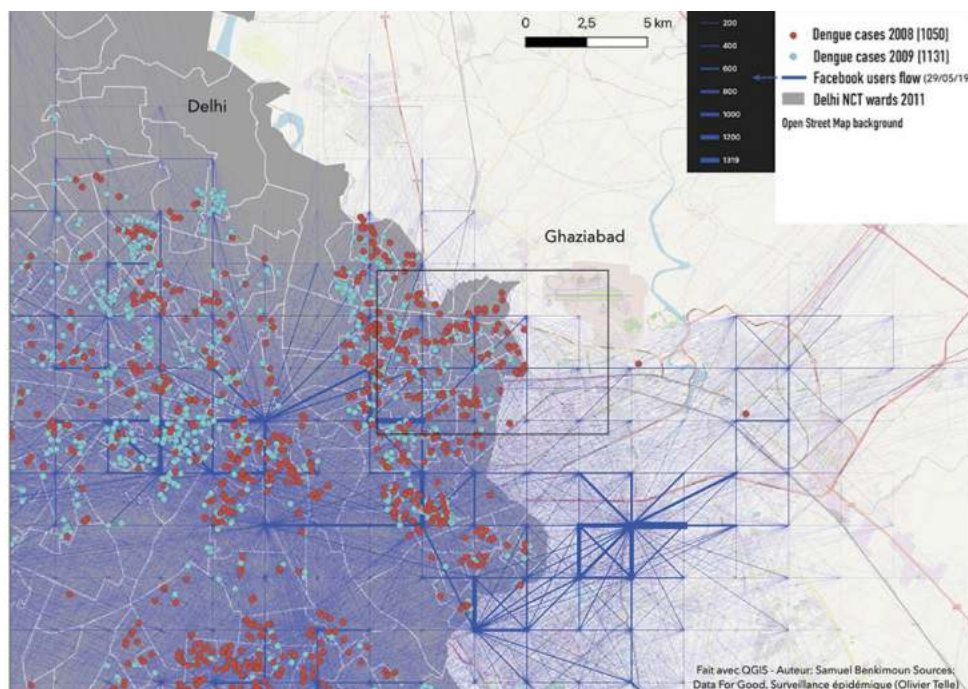
Alors que l'urbanisation tend à impacter la totalité de la planète, son expansion n'est guère convoquée lorsqu'il s'agit d'expliquer la diffusion globale de pathogènes. Certes, les recherches quant à la circulation des virus entre les villes abondent — il est reconnu que l'urbanisation du monde accélère les mises en relation et élargit

leur portée, toutefois elle transforme aussi les environnements localement, en particulier les marges périurbaines.

Au carrefour des études environnementales, urbaines, foncières et sanitaires, le projet *One Urban Health* a pour objet l'intégration des franges urbaines en rapide transformation dans l'analyse du risque infectieux et de leur gouvernance en Thaïlande et en Inde. Il s'attache à étudier des territoires périurbains en voie d'artificialisation encore peu pensés en termes de risques zoonotiques alors qu'ils font pleinement systèmes dans des contextes d'urbain étendu. C'est une des limites actuelles des approches *One Health*. Marquées par l'expansion rapide des territoires urbains, la Thaïlande et l'Inde se caractérisent par des conversions du sol innombrables, peu maîtrisés et souvent inaboutis, donc marqués par des friches. Ces environnements restent encore peu documentés dans une perspective *One Health* et à l'écart des systèmes de surveillance sanitaire, invisibles en quelque sorte.

La recherche doctorale inscrite dans ce programme s'appuiera sur les acquis et les ressources du laboratoire international de recherche *Health, Disease Ecology, Environment and Policy*<sup>22</sup> dirigé par Serge Morand et basé à Bangkok, ainsi que sur les recherches sur les conversions foncières, les mobilités et la diffusion des maladies à vecteur conduites en Inde par Éric Denis et Olivier Telle du laboratoire *Géographie-cités*<sup>23</sup> (CNRS / EHESS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Université Paris Cité). Olivier Telle est actuellement en affectation temporaire à l'*Institut de Recherche sur l'Asie du Sud-Est Contemporaine*<sup>24</sup> en Thaïlande.

*Porteur : Eric Denis, directeur de recherche CNRS, Géographie-cités, [eric.denis@parisgeo.cnrs.fr](mailto:eric.denis@parisgeo.cnrs.fr)*



Cas de dengue et mobilités quotidiennes dans la région de Delhi: les limites de la surveillance épidémique face à la ville fonctionnelle  
© Samuel Benkimoun, Géographie-cités

22. *Health, Disease Ecology, Environment and Policy* (HealthDEEP, IRL2021, CNRS / Université Kasetsart / Université Mahidol).

23. *Géographie-cités* (UMR8504, CNRS / EHESS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Université Paris Cité).

24. Institut de Recherche sur l'Asie du Sud-est Contemporaine (IRASEC, UAR3142, CNRS / MEAE).

## Partage et partition du sacré en Méditerranée



Figure 1 : Chrétienne éthiopienne dans la mosquée du Caveau des Patriarches, Hébron, Cisjordanie © M. Pénicaud

Au niveau des dogmes comme dans le sens commun, les trois religions monothéistes sont intrinsèquement antagoniques et concurrentes pour dire l'ordre du monde. En découlent les innombrables conflits qui émaillent l'histoire et notre présent, lequel se voit hanté par la peur de l'autre et par la religion de l'autre. Sans nier ces inextricables dissensions, un nombre croissant d'études anthropologiques s'attachent à observer les interactions entre fidèles de religions différentes, non pas au niveau théologique mais à travers leurs pratiques religieuses, notamment lors de pèlerinages communs qui sont bien plus nombreux qu'on ne le croit dans le monde méditerranéen. Hier comme aujourd'hui, des croyants se permettent de franchir temporairement la frontière religieuse pour aller prier dans le lieu de l'autre, en quête d'une grâce et sans se convertir pour autant. Les demandes y sont souvent basiques car l'on vient y solliciter une guérison, un soutien, une demande d'enfant, de mariage, de protection, de bonheur, autant de désirs légitimes que partagent les uns et les autres. Peu éclatantes et souvent silencieuses au cours des siècles, ces circulations interreligieuses constituent une sorte de basse continue derrière le tumulte des croisades et des guerres de religion. Et ce phénomène de longue durée se manifeste encore dans les interstices du sacré, souvent à l'écart des grands pôles de sainteté — dont Jérusalem est l'archétype — qui cristallisent des enjeux de pouvoir tels que tout partage pacifique paraît désormais impossible.

### Partage et division

La polysémie de la notion de « partage » doit être soulignée, car outre l'acte altruiste de partager quelque chose (un espace, un moment, un repas), cela peut aussi signifier la séparation et la partition. Les sanctuaires peuvent refléter cette distinction en étant soit inclusifs et accessibles à la pluralité religieuse, soit exclusifs et réservés à telle ou telle confession. Cela dépend en général de la volonté du groupe administrant le site ainsi que du contexte géopolitique dans lequel il s'inscrit. L'histoire du Caveau des Patriarches à Hébron est emblématique. Après avoir été sous le contrôle de différents régimes au fil des siècles, le sanctuaire est divisé depuis 1967 en deux parties : une pour les juifs et une pour les musulmans. À l'opposé d'être un lieu fédérateur au nom d'Abraham, le « père des monothéismes », le site est devenu l'un des foyers de tension du conflit israélo-palestinien (figure 1).

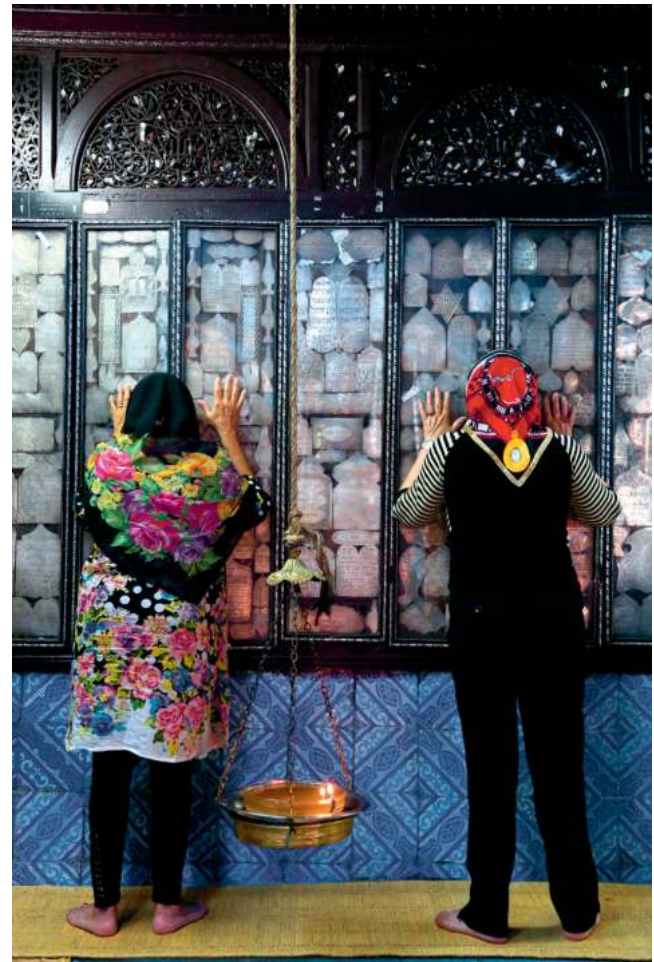
### Une terre trois fois trop sainte ?

Ce qu'on appelle la « Terre sainte » est un cas d'étude en soi, marqué par l'exacerbation des frontières, la concurrence des corporations religieuses et l'enchevêtrement des lieux saints. Leur concentration et leur charge symbolique ont généré des processus d'appropriation et de revendication souvent violents. Mais ces conflits sont aussi liés à des enjeux politiques et territoriaux. Pendant des siècles, l'Empire ottoman a été une matrice propice au développement d'interactions, d'échanges et de porosités





À gauche - Figure 2 : Visiteurs musulmans à l'entrée du Monastère de Saint-Georges, Istanbul © M. Pénicaud  
 À droite - Figure 3 : Femmes juive et musulmane dans la synagogue de la Ghriba, Tunisie © M. Pénicaud



interconfessionnelles qui se sont manifestés au niveau de la religiosité vécue au quotidien<sup>1</sup>. Des relations de « bon voisinage » ont souvent favorisé la fréquentation des mêmes lieux saints dédiés à des figures communes comme Abraham, Elie, Marie, Saint Georges...

Les tragiques événements qui défigurent le Proche Orient ne font que confirmer que la division l'emporte sur la coexistence. L'hostilité tend à se substituer à l'hospitalité pourtant promue par Abraham lors du mythique épisode de Mambré, relaté dans la Bible et dans le Coran. Cette hostilité réciproque est paroxystique à Jérusalem, au point de se demander si cette ville n'est pas trois fois trop sainte. Censée être la ville de la paix, de l'unité et de la réconciliation, elle est pétrie de divisions et de concurrences. Tel est le paradoxe de Jérusalem.

### Un partage discret et silencieux du sacré

Plus on s'éloigne des grands pôles magnétiques qui électrisent les passions et les identités, plus on observe des situations où des fidèles de religions différentes fréquentent des sanctuaires communs. C'est par exemple le cas du monastère grec-orthodoxe de Saint Georges sur l'île de Büyükada au large d'Istanbul<sup>2</sup> (figure 2). Le 23 octobre, plusieurs dizaines de milliers de musulmans vont visiter et prier dans ce sanctuaire pour y faire des vœux.

Le phénomène relève d'une religiosité votive qui est la matrice de ces circulations. C'est en effet l'efficacité rituelle qui prime : les gens y vont « parce que ça marche ». Puis, beaucoup y retournent en remerciement des grâces reçues. Par ailleurs, ces situations de religiosité partagée sont fragiles car elles sont condamnées par les tenants rigoristes des orthodoxies. Plusieurs lieux font l'objet de menaces de destruction, à l'instar de la synagogue de la Ghriba à Djerba en Tunisie, attaquée en mai 2023 (figure 3). Dans d'autres cas, le partage est pratiqué dans une volonté d'échange et de compréhension mutuelle. Il ne s'agit pas nécessairement d'opérations de dialogue théologique mais de rencontres interpersonnelles et d'ouverture revendiquée à l'altérité religieuse.

### Le cas de Lampedusa

Lampedusa symbolise aujourd'hui la tragédie des milliers de migrants anonymes et particulièrement ceux qui ont disparu en mer, alors qu'ils étaient en quête d'un avenir meilleur. Mais il y a également un autre visage de l'île. Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, c'était déjà un lieu de passage pour les navires qui sillonnaient la Méditerranée, ainsi qu'un refuge pour les naufragés. Jadis, une grotte-sanctuaire abritait une statue de la Vierge Marie et la tombe d'un saint musulman, que vénéraient les marins de l'une et l'autre religion<sup>3</sup>.

1. Hasluck F. 2000 (1929), *Christianity and Islam Under the Sultans*, Isis Press ; Barkey K. 2008, *Empire of Difference: the Ottomans in Comparative Perspective*, Cambridge University Press.  
 2. Fliche B., Pénicaud M. 2018, « Hétérographies du désir. Pratiques votives au monastère de Saint-Georges (Büyükada, Istanbul) », *Techniques et culture* 70 : 142-157.  
 3. Albera D. 2023, *Lampedusa. Une histoire méditerranéenne*, Seuil.



Figure 4 : Musulmans invités à prier dans une église catholique, Cori, Italie © M. Pénicaud

## Un réseau de recherche en plein essor

Depuis le début des années 2000, un champ de recherche sur ces « partages interreligieux » a vu le jour à l'échelle internationale dans une orientation interdisciplinaire (anthropologie, histoire, sciences politiques...). Les travaux menés à l'[Institut d'ethnologie et d'anthropologie sociale](#) (IDEAS, UMR7307, CNRS / Aix Marseille Université)<sup>4</sup> ont contribué à nourrir ce courant émergent<sup>5</sup>. Dionigi Albera, directeur de recherche CNRS, et Manoël Pénicaud, chargé de recherche CNRS, sont actuellement impliqués dans des programmes qui étudient ce phénomène dans une perspective comparative, notamment le projet *Shared Sacred Sites* avec l'université de Stanford et Bard College (États-Unis), ainsi que le programme « Interactions, juxtapositions, imbrications religieuses en Grèce et dans les Balkans » porté par l'École française d'Athènes. En découlent autant de séminaires, colloques et publications<sup>6</sup>.

## Une constellation d'expositions pour le grand public

Les deux anthropologues ont travaillé à la conception d'une exposition destinée à faire connaître ce phénomène à un public élargi. C'est ainsi que *Lieux saints partagés* a été présenté au Mucem en 2015<sup>7</sup>, et a rassemblé plus de 120 000 visiteurs. Juste après les attentats dits de Charlie Hebdo et de l'Hyper Casher, dans un contexte hanté par le spectre du choc des civilisations, souvent

associé à celui des religions, cette exposition offrait à un vaste public des clés de lecture différentes des interactions religieuses. Aucune itinérance n'était prévue à l'origine, mais le succès de l'exposition a suscité de nouvelles étapes : une première adaptation s'est tenue à Tunis en 2016, pour la réouverture du Musée du Bardo après l'attentat de mars 2015, et une triple version a été présentée à Thessalonique en 2017. La même année, le Musée de l'histoire de l'immigration l'a accueillie à Paris, ainsi que Dar El-Bacha-Musée des Confluences à Marrakech. En 2018, une nouvelle adaptation a été conçue pour la New York Public Library, la Morgan Library and Museum, et à la City University of New York. L'exposition a ensuite été présentée à Depo à Istanbul en 2019 et à CerModern à Ankara en 2021. D'autres projets sont en cours de réécriture, notamment pour les dix ans de l'exposition, à l'occasion de l'Année sainte de 2025 à Rome.

## « Ave Maria. Un pèlerinage en Méditerranée »

En 2023, une déclinaison centrée sur les sanctuaires mariaux en Méditerranée a été conçue, à l'occasion des *Rencontres Méditerranéennes* (16-23 septembre) qui ont été ponctuées par la visite du pape François à Marseille. Le musée de Notre Dame de la Garde propose ainsi jusqu'au 6 janvier 2024 une sorte de pèlerinage autour d'une centaine d'œuvres — d'un sanctuaire marial à l'autre — pour découvrir l'attractivité de la Vierge Marie par-delà les frontières confessionnelles et religieuses. En effet, cette figure attire des personnes d'horizons différents, notamment des musulmans qui voient en elle un modèle de perfection maternelle et féminine. Ainsi, de nombreuses églises mariales sont visitées par des musulmans à Bethléem, Jérusalem, Éphèse, Alger, Oran, Istanbul, au Caire... et Marseille.

## L'exploration d'autres canaux de publicisation

Ces expériences de partage et de valorisation de travaux anthropologiques à destination de la société civile confirment que le grand public est demandeur d'explications et de mises en perspective, à contre-courant des discours inflammatoires sur l'inéluctable affrontement entre les civilisations et entre les religions. En tant que chercheurs, Dionigi Albera et Manoël Pénicaud sont amenés à s'engager et à dépasser les frontières de la sphère académique. Outre les expositions, d'autres formats sont explorés, à l'instar de sites internet ([www.sharedsacredsites.net](http://www.sharedsacredsites.net)), de *storymaps* (SIG), de webdocumentaires, de films ethnographiques... autant d'initiatives qui font la richesse de l'anthropologie multimodale.

**Dionigi Albera, directeur de recherche CNRS, et Manoël Pénicaud, chargé de recherche CNRS, Institut d'ethnologie et d'anthropologie sociale**

contact&info

► Manoël Pénicaud  
[manoelpenicaud@gmail.com](mailto:manoelpenicaud@gmail.com)  
 Dionigi Albera  
[dionigi.albera@gmail.com](mailto:dionigi.albera@gmail.com)  
 IDEAS

4. Nouveau nom à partir de janvier 2024 de l'Institut d'ethnologie méditerranéenne, européenne et comparative (IDEMEC).

5. Par exemple : Albera D., Courouclis M. (éds.) 2009, *Religions traversées*, Actes Sud.

6; Parmi de récentes publications : Albera D., Kuehn S., Pénicaud M. (éds.) 2022, *Special Issue: Holy Sites in the Mediterranean, Sharing and Division*, *Religiographies* 1, 1 ; Boivin M., Pénicaud M. (éds.) 2024, *Inter-religious Practices and Saint Veneration in the Muslim World. Khidr/Khizir from the Middle East to South Asia*, Routledge.

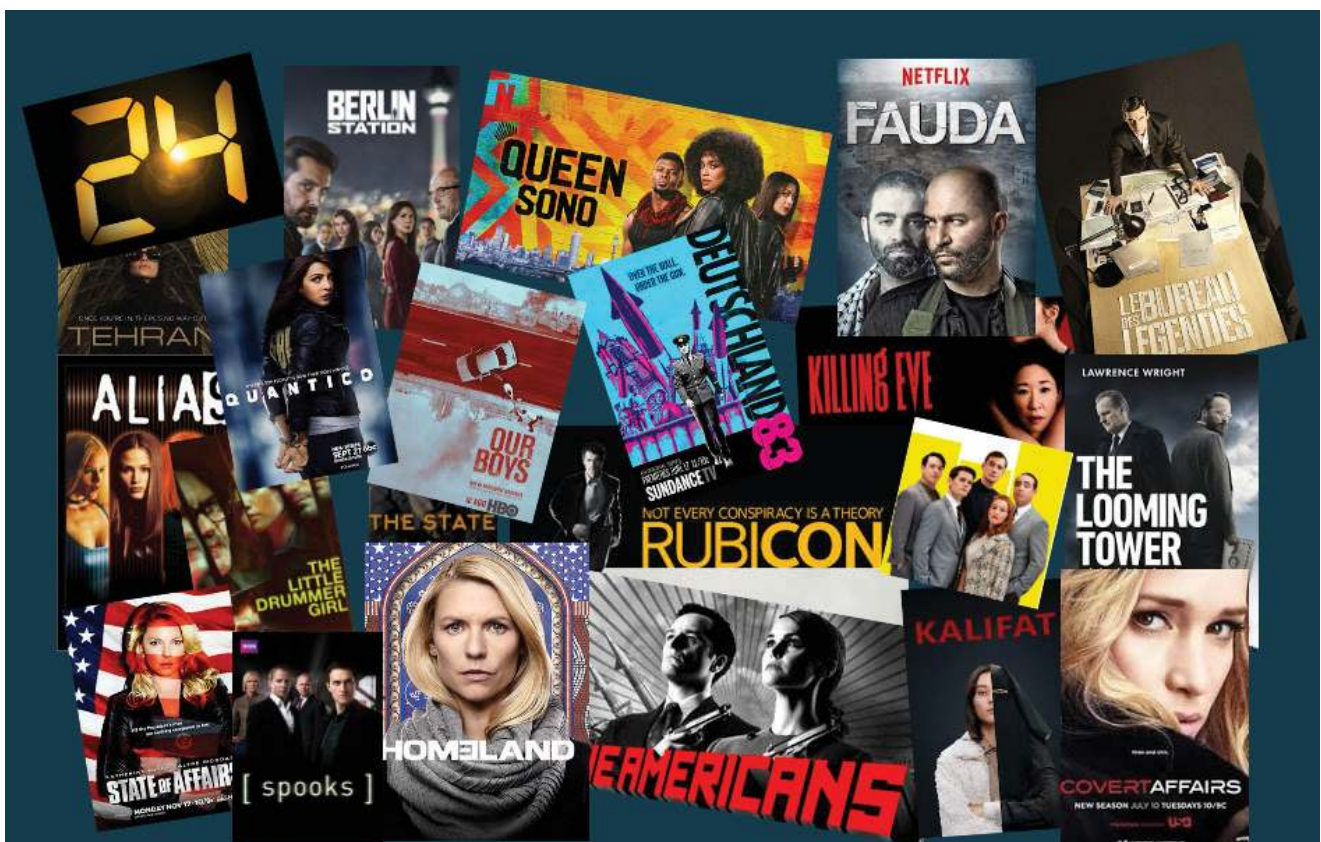
7. Albera D., Marquette I., Pénicaud M. (éds.) 2015, *Lieux saints partagés*, Actes Sud-Mucem.



## Les laboratoires communs en SHS : une opportunité mieux connue des chercheurs et entrepreneurs

Quand une unité de recherche et une entreprise co-construisent un projet de Recherche & Développement et apportent chacune une contribution scientifique et technologique, une collaboration stable sur une durée pluriannuelle se met en place et aboutit souvent à la création d'un *laboratoire commun*, une plateforme collaborative, une forge, un outil de la « science en société ». Rares en sciences humaines et sociales, les laboratoires communs sont de plus en plus recherchés par les entreprises, pas en réponse à un besoin spécifique, mais pour réfléchir aux réponses à une thématique plus générale et sur une plus longue durée. Les *laboratoires communs financés par l'Agence nationale pour la recherche (ANR)* ont l'avantage de pouvoir doter en ressources humaines un laboratoire de recherche et de permettre à des jeunes chercheurs et chercheuses d'entreprendre un parcours doctoral en lien étroit avec une structure socio-économique, grâce à la thèse CIFRE.

## Séries TV : que vais-je regarder ce soir ?



Les séries du genre « sécuritaire », qui décrivent et fictionnalisent la lutte des institutions du renseignement contre le terrorisme, se sont multipliées depuis 2001 (Montage réalisé par DEMOSERIES)

Walter Benjamin avait réfléchi en 1939 aux effets induits par l'apparition des nouvelles possibilités techniques de reproduction des œuvres d'art. Moins d'un siècle plus tard, les séries télévisées sont au cœur du développement des industries culturelles, qui sont en train de transformer la définition et les fonctions même de l'art. C'est bien une mutation du champ culturel, de ses hiérarchies et de ses fonctions qui est en train de s'opérer. Or faute d'études transversales, d'outils théoriques adéquats et renouvelés, la recherche n'a pas encore suffisamment observé ou analysé cette mutation à l'ère des médias numériques, la constitution d'un nouvel ensemble de valeurs à travers la création et la distribution des séries télévisées, les transformations des

formes de vie suscitées au niveau global par la circulation des séries, et enfin leur pouvoir pour affronter collectivement les bouleversements culturels et sociaux en cours.

### Un genre mineur ?

Les séries, qui ont pris le relais des films populaires en termes d'impact culturel global, n'ont pas fait l'objet d'une attention aussi importante que le cinéma de la part des chercheurs, bien que leur ambition morale et politique soit explicite et qu'un corpus de grandes séries — « classiques » — ait émergé depuis les années 1990<sup>1</sup>.

1. Shuster M. 2017, *New Television. The Aesthetics and Politics of a Genre*, The University of Chicago Press ; Laugier S. 2019, *Nos vies en séries*, Flammarion.



Un nombre de séries télévisées en croissance fulgurante avec la plateformisation des médias, un paysage en profonde restructuration (source : BetaSeries)

Or tout comme la recherche et la critique ont longtemps sous-évalué les œuvres de fiction sérielle à quelques exceptions près, les systèmes de diffusion sous-estiment les spectateurs. Leur réception s'est construite non dans les salles obscures et publiques, mais d'abord dans l'univers domestique, où la TV est un meuble, les œuvres des supports de publicité (le « soap ») et le public souvent des spectatrices. La série est un médium mineur, qui met en scène l'univers familial ou de la sociabilité proche. C'est en passant à la description d'univers professionnels (médicaux, juridiques, policiers, espionnage...) que les séries ont acquis une place nouvelle, devenant une ressource pour l'information et l'éducation du public à travers une expérience « augmentée ».

Les séries, genre mineur, ont une capacité de mise en compétence morale de chacun. Ce qui fait leur force est leur mode de consommation ; l'intégration dans la vie quotidienne sur la longue durée, la fréquentation ordinaire des personnages qui deviennent des proches, non plus sur le modèle classique de l'identification, mais de la fréquentation voire de l'affection. Leur forme leur confère leur valeur morale et leur expressivité : la régularité et la durée de leur fréquentation, l'intégration des personnages dans la vie ordinaire et familiale, l'initiation à des métiers et à des lexiques nouveaux et initialement opaques. Les personnages des fictions télévisées sont si bien ancrés, clairs dans leurs expressions morales, qu'ils peuvent être « libérés » et ouverts à l'imagination et à l'usage de tous les spectateurs.

### Des séries qui forment des vies

Les formes de vie des spectateurs se sont profondément modifiées ces deux dernières décennies avec l'introduction des chaînes câblées, puis le numérique et le développement des plateformes. Ces dernières ont sans doute renforcé la place des productions anglophones, mais ont aussi suscité la circulation des séries turques, coréennes, israéliennes, ou africaines, qui ont leurs fans dans tous les pays. Mais aujourd'hui, face à une offre massive et démultipliée, les spectateurs ont de plus en plus de mal à choisir les séries qu'ils souhaitent regarder de façon autonome. Plus de 30 % des spectateurs prennent ainsi plus de trente minutes à trouver leur prochaine série à voir après en avoir terminé une ! Et si l'on tient compte du fait qu'ils utilisent différentes offres (2,2 offres de SVOD [Subscription Video On Demand] en moyenne), cela rend la recommandation incomplète

et frustrante. Or, les outils de recommandation automatique ont un impact majeur sur l'utilisation des plateformes de streaming vidéo. Ils ne parviennent donc pas à recommander des séries que l'utilisateur pourrait apprécier ; ou comme on le sait, ils peuvent recommander des séries similaires à celles que l'utilisateur a déjà vues ou à ce que d'autres usagers qui aiment la série aiment également, mais pas nécessairement ce que l'utilisateur aimerait regarder ou découvrir.

Les séries en effet ne se contentent plus de refléter ou de décrire la société, elles l'impactent à travers ces modes de consommation. Le projet européen DEMOSERIES — ERC Advanced Grant coordonné par Sandra Laugier —, et l'Institut des sciences juridique et philosophique de la Sorbonne (ISJPS, UMR8103, CNRS / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) ont déjà obtenu des résultats visibles et internationalement diffusés, en analysant l'impact des séries sécuritaires sur les catégories morales et les croyances politiques en démocratie. Le projet a développé une expertise unique dans plusieurs domaines, notamment sur la manière dont les séries influencent les genres établis, façonnent la perception de l'espace public et des menaces pour la démocratie, et éduquent le public à des enjeux moraux et politiques complexes. L'idée d'impliquer le public et de lui donner davantage de contrôle dans le processus de recommandation s'appuie sur ces travaux antérieurs et s'enrichit des résultats d'une enquête menée par les chercheurs Clément Combes et Hervé Glevarec sur la réception des séries sécuritaires. La nouvelle étape de la recherche est la collaboration avec le site BetaSeries, média indépendant spécialisé dans les séries télévisées, qui a bien identifié la demande croissante pour des recommandations améliorées.

### Comment « mieux visionner/consommer » les séries TV ?

Dans ce contexte et avec ces résultats, il est urgent est de mettre en lumière des critères spécifiques pour offrir des recommandations précises et adaptées aux utilisateurs. L'équipe DEMOSERIES et l'ISJPS ont ainsi construit avec le Japanese-French Laboratory for Informatics (JFLI, IRL 3527, CNRS / Sorbonne Université / Institut national d'informatique / Université de Tokyo / Université de Keio) dirigé par Philippe Codognot, et en partenariat avec la plateforme de recommandation BetaSeries, un projet interdisciplinaire de prématuration CNRS, intitulé RECO+.



Ce projet vise la création d'un système d'intelligence artificielle capable de traiter de gros volumes de données textuelles et vidéo afin d'identifier de nouvelles catégories, telles que les types de scènes, la présence d'objets particuliers, les styles de dialogues, l'ambiance et les émotions. Ces catégories seraient plus riches et pertinentes que celles actuellement disponibles dans les bases de données existantes, comme *Internet Movie Database* (IMDb). Elles permettraient de révolutionner la recommandation en respectant la compétence des publics, et en se basant sur le contenu des séries et la qualité du corpus au lieu du comportement des usagers.

L'innovation se situe à trois niveaux, articulant le culturel, l'industriel et l'IA :

- ▶ sur le plan culturel, en mettant en valeur la richesse du contenu de la culturelle sérielle populaire et ses évolutions récentes ;
- ▶ sur le plan éthique et social, en donnant plus de poids au jugement du spectateur ordinaire et en lui permettant d'évaluer les séries en fonction de son expérience et de ses préférences ;
- ▶ sur le plan technologique, grâce à un moteur de recherche basé sur l'IA pour analyser le contenu des séries, plutôt que sur les similitudes entre les profils d'utilisateurs ou leur historique de visionnage.

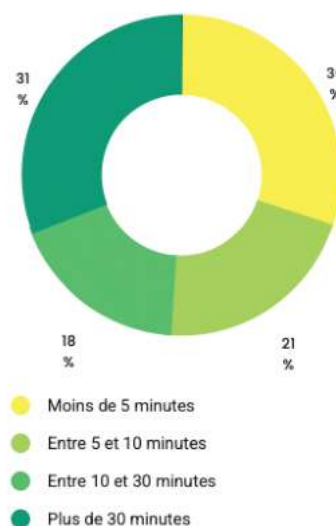
## De la recherche SHS sur les séries vers l'ouverture à l'industrie. Deux projets SHS innovants, RECO+ et SERILAB

Le projet RECO+, soutenu par CNRS Innovation dans le cadre du programme *Prématuration* pour l'année 2024, vise ainsi à mettre en place un prototype avancé de recommandation de séries ainsi qu'un ensemble d'outils répondant tout autant aux exigences croissantes de l'industrie des séries qu'aux besoins et intérêts des téléspectateurs. Il permettra à BetaSeries de bénéficier de la recherche avancée en IA pour enrichir ses méthodes de recommandation. BetaSeries pourra tester et fournir un retour d'information solide par l'intermédiaire de ses communautés.

RECO+ se prolonge dans un dépôt de candidature à l'appel LabCom<sup>2</sup>, avec le projet SERILAB où les chercheurs de l'équipe RECO+ et BetaSeries proposent à plus long terme (cinq ans) de révolutionner l'approche de la recommandation en la fondant de façon croisée sur l'analyse des contenus et sur la réception effective des séries par les spectateurs. Intégrant de nouvelles approches méthodologiques, de nouvelles technologies à base d'IA pour l'analyse textuelle et vidéo et reposant sur un traitement avancé des usages et commentaires des spectateurs, cette offre s'adressera aux spectateurs et aux professionnels qui gagneront chacun à pouvoir mieux cerner leurs intérêts et leurs attentes.



2. L'appel LabCom encourage la création commune de connaissances ou de savoir-faire entre des laboratoires de recherche CNRS et des entreprises de petite taille.  
3. Voir à ce sujet le PEPR [Iccare](#).



Temps nécessaire pour trouver une nouvelle série, après en avoir fini une autre (1000 votes - 28 février 2022, source BetaSeries)

Le LabCom unira les compétences reconnues en innovation de l'ISJPS, les compétences numérique et d'analyse vidéo du JFLI Tokyo, et l'accès à la donnée d'usage de la plateforme BetaSeries et ses six millions de fans mensuels.

L'objectif est :

- ▶ de créer un algorithme B2C [*Business To Consumer*] avancé de recommandation de séries, et des interfaces B2B [*Business To Business*] d'analyse pour les professionnels, à travers l'analyse multimodale du contenu textuel, sonore et vidéo des séries et un traitement avancé sur les usages et attentes des utilisateurs ;
- ▶ d'améliorer ainsi le niveau de recommandations des séries, en changeant de paradigme pour l'élargir à des critères d'ordre sociétal et éthique (inclusivité, diversité, durabilité, neutralité face aux plateformes) ;
- ▶ d'analyser en profondeur l'impact des séries (images, narratifs, personnages) sur la vie collective et les valeurs démocratiques partagées, afin de rendre compte des transformations sociales apportées par les séries (*soft power*), y compris dans les configurations nouvelles apportées par l'explosion du nombre de plateformes et du visionnage non linéaire des contenus (80 % sur les 18/24 ans et 50 % sur les 18-64 en janvier 2023) ;
- ▶ d'élargir l'innovation et la réflexion sur la recommandation et la critique à d'autres contenus audiovisuels et à d'autres secteurs culturels.

Mis en orbite par l'ERC DEMOSERIES puis par le projet prématuration RECO+ en 2024, le LabCom SERILAB sera un moyen nouveau de développement de la stratégie scientifique de CNRS Sciences humaines & sociales dans des directions nouvelles, et une démonstration des capacités du CNRS à développer une réflexion et une expertise interdisciplinaires sur les industries culturelles et créatives (ICC)<sup>3</sup>.

contact&info

▶ Sandra Laugier,  
ISJPS

[sandra.laugier@univ-paris1.fr](mailto:sandra.laugier@univ-paris1.fr)

## « Je rêve d'un Centre autour de l'art roman... » La naissance du CESCUM

Il y a soixante-dix ans naissait, à Poitiers, le premier centre français consacré à l'étude du Moyen Âge, le Centre d'études supérieures de civilisation médiévale. Retour sur l'intuition folle et géniale d'un trio : Gaston Berger, René Crozet et Edmond-René Labande.



L'Hôtel Berthelot qui abrite le CESCUM à Poitiers © Jean-Pierre Brouard CESCUM

Derrière la façade Renaissance de l'Hôtel Berthelot se trouve une institution bien connue des Poitevins comme des médiévistes du monde entier, le [Centre d'études supérieures de civilisation médiévale](#) (CESCM, UMR7302, CNRS / Université de Poitiers / Ministère de la Culture), dirigé par Cécile Voyer. Pourtant, il y a soixante-dix ans, il parlait de rien ou presque. Sa fondation fut menée d'une manière assez impérieuse et insolite au sein de l'Université française.

« Je rêve d'un Centre de recherche et d'enseignement qui s'organiserait ici autour de l'art roman. Comme moyen de travail primordial, il y faudrait une photothèque spécialisée... d'art roman. Faites-la plus belle que Barcelone, plus belle que Marbourg... » C'est en ces termes qu'en 1953, le nouveau Directeur général de l'enseignement supérieur, Gaston Berger, s'est adressé à René Crozet et Edmond-René Labande, tous deux professeurs à l'université de Poitiers, le premier en histoire de l'art, le second en histoire. Un tel projet était aussi ambitieux que

novateur. En 1953, il n'y avait pas même d'équipe de recherche ou de laboratoire dans la capitale poitevine. La France comptait un peu plus de 150 000 étudiants — contre près de 3 millions aujourd'hui — essentiellement à Paris. Mais pour Gaston Berger, cet homme d'action, ancien industriel devenu philosophe, rien d'impossible.

Il faut s'arrêter sur cette personnalité qui a donné son nom à nombre de lycées, d'universités, d'avenues et de rues, mais qui reste assez peu connue du grand public, contrairement à son célèbre fils, le danseur et chorégraphe Maurice Béjart. Né au Sénégal en 1896, Gaston Berger abandonne ses études après la classe de troisième pour des raisons familiales. Il passe pourtant son baccalauréat à vingt-cinq ans, puis rédige une thèse en philosophie sur Husserl pendant ses loisirs, alors qu'il est chef d'entreprise. Ce *self-made man* conçoit une discipline inédite, la prospective, science du comprendre en avant, en d'autres termes l'imagination créatrice de l'avenir souhaitable<sup>1</sup>. Il entame ensuite

1. Berger G., de Bourbon-Busset J., Massé P. 2007, *De la prospective : textes fondamentaux de la prospective française : 1955-1966* (textes réunis et présentés par Philippe Durance, 2e édition), L'Harmattan.





Gaston Berger  
<https://cesr.univ-tours.fr/centre-etudes-superieures-de-la-renaissance/historique>

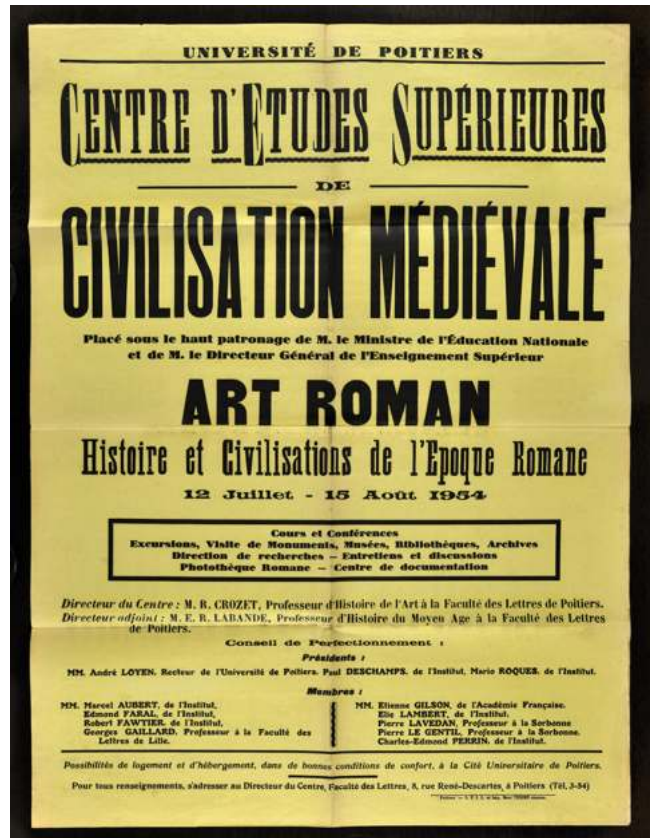
une troisième carrière en entrant au ministère de l'Éducation en 1953, où il est nommé Directeur général de l'enseignement supérieur, fonction qu'il occupe jusqu'à sa mort accidentelle en 1960. Pour citer Geneviève de Pesloüan, Gaston Berger fut un « éveilleur d'idées, organisateur, administrateur méthodique (...) à travers les questions d'organisation, d'administration, il voyait l'homme »<sup>2</sup>. À son tour, le Président Léopold Sédar Senghor, lors de la pose de la première pierre de l'université Gaston Berger à Saint-Louis en 1975, résume ainsi cette nouvelle discipline à l'image de son fondateur : « La prospective est un humanisme du XXI<sup>e</sup> siècle ».

Cet esprit infuse donc la création du CESCUM en 1953. Mais pourquoi fonder un centre dédié au Moyen Âge à Poitiers ? Dans une volonté de décentralisation avant l'heure, et parce que la ville jouit d'un riche patrimoine roman, tout comme le Poitou, la Saintonge et les pays d'Ouest. L'idée de Gaston Berger était que chaque université devait développer son génie propre : la médecine à Montpellier, la philosophie à Aix, le monde roman à Poitiers, la Renaissance à Tours. La capitale poitevine pouvait aussi compter sur le riche fonds ancien de manuscrits de sa bibliothèque municipale, plus de 800, elle qui abritait une des plus anciennes universités, fondée en 1431.

Marqué par la pensée de Jacob Burckhardt, philosophe et historien de l'art, Gaston Berger voit dans l'art le « miroir des idées et de la civilisation ». Appréhender la civilisation médiévale impose donc d'étudier son art, en particulier l'art roman. Il fonde d'ailleurs, trois ans après, un deuxième centre consacré à cette

période : le Centre de philologie romane à Strasbourg. Dans les années 1950 et après le traumatisme des deux guerres mondiales se formalise l'idée d'une culture supranationale qui accompagne la construction de ce qui est devenu l'Union européenne. Contrairement au style « gothique » urbain, associé aux évêques et aux rois, l'art roman offre une vision d'un art moins national. Les églises des X<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècles symbolisent alors un lieu de rencontre voire de fusion des cultures, par la circulation non seulement des pèlerins et des marchands, mais aussi des artisans et du clergé, une époque où les frontières sont fluides, au gré des règnes, des guerres et de l'économie. Autrement dit, une période avant la construction des états puissants, une période européenne.

Inspiré du modèle des *Institutes for Advanced Studies* observés aux États-Unis, les maîtres-mots du nouveau Centre sont simples : former à la recherche par la recherche, et une recherche de terrain ; un centre international accueillant des médiévistes du monde entier ; avec une vocation pluridisciplinaire, éclairant le Moyen Âge tant par l'histoire et l'histoire de l'art que l'archéologie, tant par la musique et la liturgie que la littérature et la philosophie. C'est lors des sessions d'été que cette ambition prend corps. Pendant plus d'un mois au milieu des vacances estivales, étudiants et professeurs de diverses nationalités explorent les édifices romans, et réfléchissent à l'histoire des IX<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècles. Sur la première affiche en 1954 apparaissent les noms de grands médiévistes : Paul Deschamps, Étienne Gilson, Marcel Aubert, Edmond Farral. Au travers de ces semaines intensives, l'idée est de créer un vaste réseau de chercheurs et chercheuses issus des quatre coins du monde ; en soixante-dix ans, plus de 2 000 étudiants de vingt nationalités différentes y participeront.



Affiche de la première session des semaines d'études médiévales en 1954 © CESCUM

2. Pesloüan G. (de), « Gaston Berger : philosophe et homme d'action », sur le site Prospective.





Les participants aux semaines d'études médiévales en 1959 et 1973 © CЕССМ

Il fallut, dans le même temps, créer les instruments de travail : photothèque et bibliothèque. 300 000 documents (photographies, plaques de verre, diapositives et cartes postales) sont aujourd'hui conservés dans le compactus de la photothèque, tandis que la bibliothèque avec la section recherche de la Bibliothèque universitaire Michel Foucault compte 50 000 ouvrages. Puis, l'enjeu fut de publier la recherche, la faire connaître avec les *Cahiers de civilisation médiévale*, fondés en 1957 par Edmond-René Labande et qui ont sorti plus de 260 numéros ; la *Bibliographie de civilisation médiévale* et le *Répertoire des médiévistes* sont aussi créés ainsi que le *Corpus des inscriptions de la France médiévale* lancé en 1968 par Robert Favreau, sillonnant le territoire français à la recherche des textes épigraphiques gravés dans la pierre et les métaux, peints sur les murs et les vitraux. Au fil des années s'est créée, selon l'expression d'Edmond-René Labande, « une plaque tournante des renseignements concernant le Moyen Âge ».

Fidèle à ce rêve initial et toujours animé de cet esprit de pionnier et d'innovation au service de l'excellence scientifique, le CЕССМ a souhaité célébrer son soixante-dixième anniversaire en 2023 en conviant le grand public au Palais des ducs d'Aquitaine à Poitiers. Après s'être interrogé sur le Moyen Âge et ses représentations au *xxi*<sup>e</sup> siècle, puis sur les raisons d'étudier le Moyen Âge aujourd'hui, une dernière conférence est venue clôturer l'année le 16 novembre ; l'historien Patrick Boucheron, professeur au Collège de France, a ainsi invité à « penser le contemporain depuis le Moyen Âge ». La réflexion continuera en 2024 avec le colloque international dédié à « l'art roman au *xxi*<sup>e</sup> siècle, l'avenir d'un passé à réinventer ».

**Estelle Ingrand-Varenne, chargée de recherche CNRS**

#### contact&info

► Estelle Ingrand Varenne,  
CESCM

[estelle.ingrand.varenne@univ-poitiers.fr](mailto:estelle.ingrand.varenne@univ-poitiers.fr)

► Pour en savoir plus  
<https://cescm.labo.univ-poitiers.fr>





## Les migrations internes et internationales en contexte de changement climatique au prisme du genre

Chargée de recherche CNRS au Laboratoire PRINTEMPS - Professions, Institutions, Temporalités (UMR8085, CNRS / Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines), Nina Sahraoui conduit des travaux sur l'articulation des questions migratoires et de genre. En 2022, elle est lauréate d'une bourse ERC Starting Grant : son projet — GENDEREDCLIMATEMIG - Migrations internes et internationales en contexte de changement climatique au prisme du genre — entend mettre en lumière un phénomène qui reste occulté dans les catégories administratives et statistiques disponibles à ce jour.

### Pourquoi avez-vous postulé à l'ERC ?

Les financements ERC permettent de développer et de tester de nouvelles idées, et cela est très précieux pour se sentir autorisée à explorer de nouvelles directions, certes à partir des recherches précédentes, mais en allant bien au-delà en termes d'objectifs scientifiques poursuivis. Les thématiques que je souhaitais explorer appelaient à un projet d'envergure, une collaboration en équipe et le format des projets ERC permet précisément de mettre en place une recherche collective reposant sur une collaboration étroite entre tous les membres du projet. La réalisation de cas d'études comparatifs requiert en effet de permettre des enquêtes longues, menées de manière autonome, mais en forte synergie et les financements ERC *Starting Grant* rendent possible la mise en place d'une équipe dédiée à la conduite d'un projet en commun.

### Les migrations climatiques vont se multiplier dans les années à venir et votre projet se propose d'en éclairer les ressorts au prisme du genre. En quoi la dimension du genre joue-t-elle un rôle dans ces migrations ? Est-ce suffisamment pris en compte par les politiques internationales et nationales existantes ?

Les rapports de genre façonnent à la fois qui peut partir et dans quelles conditions, et aussi comment s'organise la vie pour celles et ceux qui ne partent pas. Si les femmes sont aussi nombreuses que les hommes en migration au niveau mondial, beaucoup de réalités migratoires sont très genrées et les inégalités de genre façonnent les parcours et les expériences des personnes en situation de migration.

Dans mes recherches précédentes, j'ai pu constater par exemple le rôle absolument central des violences de genre, qu'il s'agisse des causes mêmes de la migration, des expériences de violences vécues en route, ou des violences auxquelles sont exposées les femmes exilées qui se trouvent dans une grande précarité socio-administrative dans des contextes européens, que ce soit aux frontières ou dans les grandes villes. Certaines dispositions des régimes de migration et d'asile, *a priori* neutres, peuvent en outre exacerber les inégalités de genre. C'est le cas par exemple des conditions attachées à la réunification familiale qui peuvent accroître la dépendance des femmes mariées à leur conjoint puisque leur statut administratif dépend dès lors de ce lien conjugal.

Pour en venir à mon projet, à un moment où les migrations en contexte de changement climatique sont encore très rarement reconnues dans les dispositions législatives nationales, mais commencent à être discutées dans les sphères internationales de gouvernance des migrations, il semble crucial de pouvoir mieux appréhender la manière dont les facteurs environnementaux et les inégalités de genre s'articulent et quelles en sont les implications

pour les personnes en migration. Le projet s'intéresse notamment à plusieurs régions de départ particulièrement affectées par ce qu'on appelle les effets à action lente du changement climatique, comme les sécheresses qui touchent les régions agricoles.

Nous savons par ailleurs que si le sort des femmes a fait l'objet d'une attention croissante au sein de la communauté internationale — ONU Femmes a aujourd'hui plus de dix ans par exemple —, la prise en compte des inégalités de genre dans toutes leurs dimensions, en pensant également les rapports de pouvoir qui sous-tendent ces inégalités, relève toujours d'un travail en cours ; c'est ce que souligne la critique contenue dans la formule *add women and stir* qui vise à pointer du doigt les limites d'une simple addition discursive des « filles, femmes et minorités de genre » aux instruments existants et la nécessité d'une réflexion plus profonde autour des conditions politiques et sociales qui produisent certaines formes de vulnérabilité.

### Quels conseils donneriez-vous aux chercheurs et chercheuses qui souhaitent se lancer dans la préparation d'un ERC *Starting Grants* ?

Tout d'abord de ne pas hésiter à se lancer, à explorer des idées nouvelles en sortant de sa zone de confort. Tout en ancrant le projet de recherche dans les savoirs et les expériences accumulés au cours des années qui précèdent la candidature à une ERC *Starting Grant*, il me semble que proposer des déplacements est important pour justifier d'un nouveau projet doté de moyens importants. Ces déplacements peuvent bien sûr prendre une multitude de formes selon les disciplines, les champs, les méthodologies employées, les thématiques et questions soulevées, mais c'est précisément à partir d'une connaissance approfondie de son champ d'ancrage que le chercheur ou la chercheuse qui souhaite candidater à ce type d'appel est à même d'identifier les déplacements les plus prometteurs en termes de production des savoirs.

Il me semble aussi qu'il est important pour cela de chercher à se détacher des formes de structuration de la recherche qui peuvent varier d'un contexte national à l'autre et tenter de penser les questions de recherche de manière transdisciplinaire. L'idée étant de placer les problématiques qui animent le projet de recherche au cœur de la réflexion sans contraintes disciplinaires ou méthodologiques. Bien sûr les ancrages disciplinaires et la maîtrise de certaines méthodes constituent des atouts précieux, il est toutefois nécessaire à mon sens de chercher à penser les questions de recherche qui sont au cœur du projet de manière décloisonnée.

Et enfin de dédier du temps, autant que possible, pour la préparation du projet, quelques semaines sans autres obligations professionnelles, ou des périodes répétées de quelques jours, de la même manière que l'on dégage du temps pour rédiger



Thousands Displaced by Floods and Conflict near Jowhar, Somalia © UN Photo/Tobin Jones

un manuscrit. Un temps, autant que faire se peut, protégé des interruptions nombreuses qui fragmentent le travail d'écriture. J'ai bien conscience des inégalités que cela suppose : selon nos responsabilités familiales et nos circonstances personnelles cela peut être particulièrement difficile. C'est pourquoi l'ouverture récente de programmes de financement pour la préparation d'un projet ERC avec les projets « Access ERC » de l'Agence Nationale de la Recherche me semble précieuse.

contact&info

► Nina Sahraoui,  
PRINTEMPS

[nina.sahraoui@cnsr.fr](mailto:nina.sahraoui@cnsr.fr)

## Répliquabilité et reproductibilité : les défis posés à la recherche scientifique

Le 8 septembre 2023 s'est tenu au siège du CNRS un colloque, organisé par la Mission pour les Initiatives Transverses et l'Interdisciplinarité (MITI) sous l'impulsion de CNRS Sciences humaines & sociales, sur le thème « Répliquabilité et reproductibilité de la recherche : enjeux et propositions ». Le double objectif de ce colloque était d'abord de confronter les regards et pratiques de l'ensemble des disciplines portées par le CNRS sur le sujet de la répliquabilité et de la reproductibilité, en développant une réflexion interdisciplinaire sur le sens et les limites de ces deux concepts, sur les éléments communs ou au contraire distants selon les disciplines ; il s'agissait également de dégager des éléments pouvant irriguer la politique scientifique du CNRS et le placer dans un rôle dynamique d'organisme de recherche source de propositions innovantes sur le sujet.

Quatre sessions plénières, intitulées « Répliquabilité et reproductibilité : de quoi parle-t-on ? », « Les données issues de l'expérimentation, de l'observation et leur traitement », « Le triptyque données/algorithmes/chaînes d'opération », « Impact sur les pratiques des chercheuses et chercheurs » et offrant une couverture large de ces thématiques centrales, ont été entrecoupées par deux tables rondes dont les objectifs étaient, dans un premier temps, d'offrir une première synthèse et de souligner les perspectives, puis de dégager des recommandations et bonnes pratiques.

Des présentations passionnantes et des discussions riches qui ont suivi se dessine, en premier lieu, le constat d'un paradoxe auquel est confronté la répliquabilité et la reproductibilité de la recherche (R&R par la suite). La Science Ouverte est désormais clairement déclinée en termes d'accès ouvert aux prépublications et publications scientifiques. Bien que l'accès ouvert aux données associées aux résultats de la recherche soit en bonne voie de normalisation, subsistent des obstacles (par exemple l'accès à des données confidentielles) qui rendent difficiles, voire impossibles, la R&R. De plus, trop peu de solutions organisant un accès ouvert aux algorithmes, codes et chaînes d'opération existent aujourd'hui, ce qui s'oppose frontalement aux efforts de R&R. C'est bien autour de la prise en compte conjointe de ces deux dimensions complémentaires (non seulement données mais également méthodes d'analyse de ces données), que s'articulent un certain nombre d'initiatives portées par des chercheuses et des chercheurs en Europe : les *Reproducibility Networks*, déjà constitués en Allemagne, Belgique, Italie, Suisse, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, etc., et en voie de constitution en France (le réseau [Recherche Reproducible](#)).

Ce constat d'un paradoxe, celui de l'urgence à organiser la R&R dans un contexte de déploiement de la Science Ouverte, mais aussi de la reconnaissance des obstacles à l'accès ouvert aux données et à leurs méthodes d'analyse s'opposant à la R&R, appellent des éléments de réponse. Il est clair qu'un premier effort épistémologique est requis afin de clarifier au niveau conceptuel ce qu'est la R&R. En second lieu, une condition minimale mais *sine qua non* est d'organiser l'accès ouvert au triptyque données/algorithmes et codes/chaînes d'opération. Enfin, une préoccupation importante concerne l'accompagnement et la valorisation de l'impact de la R&R sur les carrières scientifiques. La réflexion du CNRS sur ces

aspects, par nécessité transversale à l'ensemble de ses directions scientifiques, est en cours d'approfondissement et sera poursuivie de manière exigeante. Bien que le format de ce dossier ne permette pas la publication de l'ensemble des interventions lors du colloque du 8 septembre 2023, la sélection qui suit aborde plusieurs des dimensions au cours de la R&R.

Alexandre Hocquet présente dans sa contribution les différents visages que les notions de reproductibilité et répliquabilité peuvent revêtir selon les champs disciplinaires et leur variabilité dans le temps, en lien avec l'évolution des techniques. À une définition globalisante et abstraite de la reproductibilité, il invite à préférer une identification des consensus communautaires, en discussion perpétuelle, qui viennent discipliner les pratiques en créant les conditions de la confiance dans les résultats de recherche.

Kenneth Maussang se penche sur les enjeux spécifiques que soulèvent les questions de reproductibilité/répliquabilité dans le champ des recherches participatives. Lorsque des acteurs, individuels ou collectifs, qui ne sont pas des chercheurs professionnels contribuent en particulier à la collecte de données, la fiabilité de ces matériaux co-produits et la crédibilité des résultats de recherche associés appellent des précautions particulières et la mise en place de protocoles adaptés.

Sarah Cohen-Boulakia fait la distinction dans son article entre les concepts de reproductibilité empirique, reproductibilité statistique et reproductibilité computationnelle, chacune impliquant des conditions différentes de mise en œuvre. Elle fait aussi la distinction entre différents niveaux de reproductibilité des résultats de recherche : la répétition, la réplique, la reproduction et la réutilisation. Ces nuances sont importantes et permettent d'éclairer la crise de la reproductibilité que traverseraient à divers degrés depuis les années 2000 les différents champs de la recherche scientifique.

Christophe Pérignon et Christophe Hurlin présentent, quant à eux, le dispositif *casca* (*Certification Agency for Scientific Code and Data*) proposant aux chercheurs un service de délivrance d'un certificat de reproductibilité des résultats de recherche présentés dans une publication. *casca* peut notamment jouer un rôle de tiers de confiance pour effectuer des tests de reproductibilité sur des données confidentielles qui ne pourraient pas être librement diffusées ou partagées avec le comité de lecture d'une revue scientifique à laquelle un article est soumis.

Enfin, Héloïse Berkowitz fait de son côté le lien entre les questions de reproductibilité et la Science Ouverte, à partir de l'expérience du domaine des sciences de gestion. Elle montre notamment comment l'émergence de nouveaux dispositifs de publication en libre accès ouvre des opportunités de mieux partager les données associées aux résultats publiés, tandis que les incitations à faire évoluer l'évaluation de la recherche peuvent permettre de mieux reconnaître les efforts réalisés par les chercheurs pour favoriser la reproductibilité.

**Lionel Maurel, Patrick Pintus, directeurs adjoints scientifiques, CNRS Sciences humaines & sociales**



## Reproductibilité, Photoshop, et disciplinarisation collective

*Nephtali Callaerts est membre de l'Institut de recherches en didactiques et éducation (IRDENa) de l'université de Namur. Alexandre Hocquet et Frédéric Wieber exercent leur activité de recherche au sein des Archives Henri Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies (AHP-PreST, UMR7117, CNRS / Université de Lorraine / Université de Strasbourg). Tous trois ont conduit des travaux sur la relation entre reproductibilité de la recherche et confiance dans les images scientifiques en prenant l'exemple de l'électrophorèse sur gel.*

L'intérêt relativement récent des scientifiques pour les questions de reproductibilité (sur fond de discours de crise) peut sembler étonnant pour les historiens, sociologues, anthropologues et philosophes des sciences qui se sont penchés sur ces questions il y a plusieurs décennies, montrant par exemple l'omniprésence de savoirs tacites (c'est-à-dire non-formalisables) dans les pratiques scientifiques et leur influence sur la difficulté à reproduire des expériences<sup>1</sup>. S'il est vrai que la « crise de la reproductibilité » est plus médiatique qu'épistémique (nous n'étions pas plus reproductibles avant la crise), il est aussi vrai que les pratiques scientifiques sont en constante évolution. La crise a au moins un effet positif : elle oblige à se pencher sur ces pratiques de recherche, leurs dynamiques, et à chercher à les améliorer.

### Les visages multiples de la reproductibilité

Plutôt que de s'embarquer dans des définitions de termes comme reproductibilité ou répliquabilité (qui peuvent être contradictoires d'une communauté à l'autre), il est plus pertinent de s'intéresser à différents visages de la reproductibilité. La philosophe des sciences Sabina Leonelli<sup>2</sup> s'appuie sur différentes caractéristiques comme le degré de contrôle sur les conditions expérimentales, le degré de dépendance dans les statistiques et/ou l'automatisation et le degré de dépendance dans le jugement des chercheurs et chercheuses, pour dessiner un portrait-robot des différentes façons d'envisager la reproductibilité.

La *direct experimental reproducibility* correspond à un contrôle élevé sur les conditions expérimentales, une dépendance élevée dans les outils statistiques, et une influence faible du jugement des chercheurs et chercheuses. Ceci concerne par exemple les essais cliniques en médecine. À l'opposé du spectre, la *reproducible expertise* concerne par exemple l'archéologie. L'idée est que des chercheurs et chercheuses différentes seraient capables de retrouver des résultats similaires parce qu'elles ou ils partagent une formation, des méthodes, donc une expertise commune.

Le problème est que le discours de crise sur la reproductibilité s'intéresse majoritairement à la première catégorie au détriment des autres. La reproductibilité à laquelle on aspire, c'est bien souvent celle qui est médiatisée par les échecs de reproduction dans les essais cliniques, par les discours de la métascience, et plus généralement par l'ensemble des discours promouvant une vision de la science unifiée essayant d'appliquer un *gold standard* à une diversité de pratiques scientifiques pour lesquelles reproductibilité peut vouloir dire des choses différentes.

### Les visages multiples de l'électrophorèse

Prenons l'exemple de l'électrophorèse sur gel. Tous les biologistes moléculaires savent non seulement que cette technique est un

outil pratique et très répandu pour séparer des biomolécules mais aussi qu'elle est à l'origine de nombreux scandales de « photostoppage » d'images. En deux mots, une électrophorèse consiste à séparer des macromolécules sous l'action d'un champ électrique, en solution dans un gel, leur mouvement étant plus ou moins rapide selon leur poids moléculaire et leur charge, ce qui permet de les caractériser avec un révélateur adéquat et un témoin. Il existe une très grande variété de types d'électrophorèse. C'est une technique qui est devenue omniprésente, ce qui a permis une myriade d'applications différentes selon les molécules étudiées, et l'ouverture d'un marché industriel via une standardisation des protocoles.

Dans cette famille de techniques, s'intéresser à deux versions idéales-typiques d'électrophorèse sur gel permet de caractériser des pratiques scientifiques très différentes quant aux images produites puis publiées. Dans la version la plus répandue, on

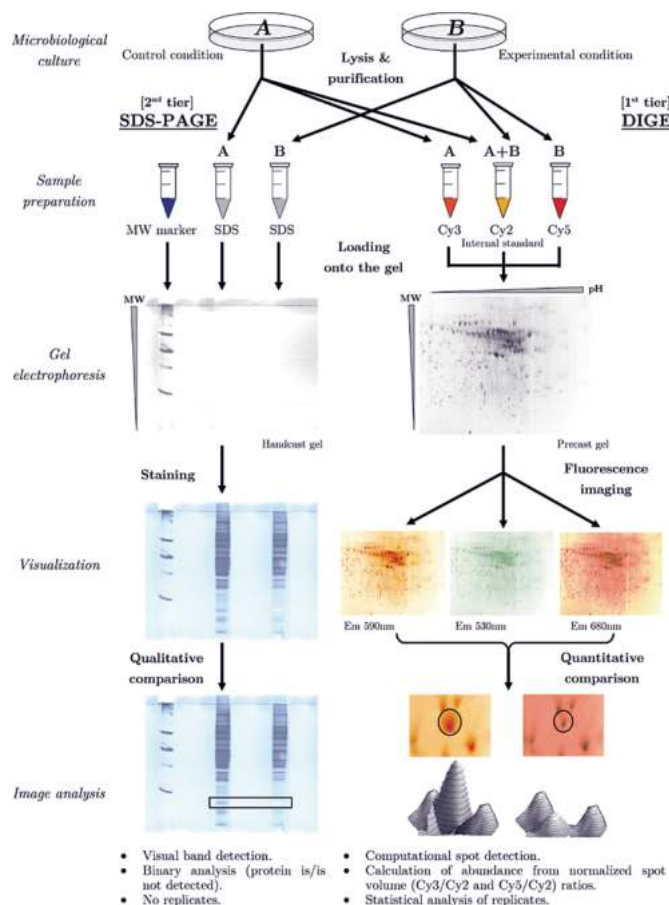


Figure 1 : Comparaison générale entre SDS-PAGE et 2D-DIGE (Callaerts, Hocquet et Wieber Licence CC-BY-SA)

1. Collins H. M. 1992, *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*, University of Chicago Press.

2. Leonelli S. 2018, "Rethinking Reproducibility as a Criterion for Research Quality", in Fiorito L., Scheall S., Suprinyak C. E. (eds.), Including a Symposium on Mary Morgan: Curiosity, Imagination, and Surprise, *Research in the History of Economic Thought and Methodology* 36B : 129–146, Emerald Publishing Limited.

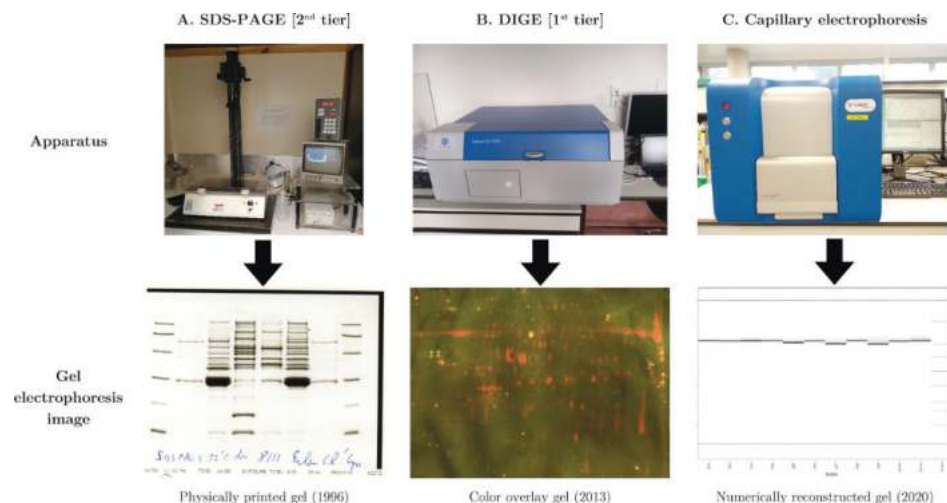


Figure 2 : Appareillages et exemples d'images produites (Callaerts, Hocquet et Wieber Licence CC-BY-SA)

prend une photo du gel pour confirmer la présence ou non d'une protéine. C'est la SDS-PAGE, une manipulation de routine (voir figure 1). Une version plus sophistiquée consiste à faire une électrophorèse différentielle en deux dimensions (2D-DIGE). Cela demande d'investir dans un instrument industriel correspondant. La production d'images y est automatisée à l'intérieur de l'appareil et, de fait, plusieurs gels sont effectués pour réaliser un traitement statistique, et densitométrique, ce qui introduit la possibilité d'analyses quantitatives (voir figure 2).

Il ne s'agit pourtant pas que d'une différence de sophistication : dans la SDS-PAGE, l'image est un témoin (de la présence ou non d'une molécule). Dans la 2D-DIGE, l'image est une accumulation de données. Les statuts et fonctions de l'image sont donc différents<sup>3</sup>. Dans le cas de la SDS-PAGE, le savoir-faire de l'expérimentateur est crucial non seulement dans la réalisation du gel mais aussi dans le jugement de ce qui fera un bon gel. Pour publier l'image, il est ainsi parfaitement normal de la découper, jouer sur le contraste, enlever des tâches superflues avant de la soumettre pour publication. C'est ce travail qui permettra au lecteur de comprendre le sens à donner à l'image. C'est une pratique classique, mais tacite, de transformation d'un résultat en preuve<sup>4</sup>, pratique qui est invisibilisée dans une publication ou une conférence et qui ne posait d'ailleurs pas spécialement de problème avant la numérisation des images.

Dans le cas de la 2D-DIGE, l'image, nativement numérique, est le produit automatisé d'un traitement du signal par des procédures statistiques, à l'intérieur de l'instrument, un traitement souvent opaque mais garanti par un standard industriel. Pour la SDS-PAGE, lors du passage au numérique au tournant du millénaire, les pratiques de retouche sont transférées de la paillasse à Photoshop. Le problème de Photoshop est sa réputation de falsification. Pourtant, il n'est pas si surprenant qu'un logiciel dont le design même (ciseaux, pinceau, gomme...) appartient au domaine de la retouche remplisse le même rôle, à l'ère numérique, que les outils physiques utilisés jadis à la paillasse pour l'embellissement des images, c'est-à-dire leur transformation de résultat en preuve.

## Disciplinarisation collective

Le concept de disciplinarisation collective peut aider à comprendre la différence de confiance. Il s'agit d'un processus qui permet d'expliquer la stabilisation de pratiques collectives liées à l'adoption d'une technique expérimentale ou d'un instrument<sup>5</sup>. Elle implique non seulement une légitimation des pratiques, la construction d'un consensus, mais aussi la définition de ce qui est déviant. Elle est incarnée par un entremêlement de pratiques régulatrices (par exemple, les recommandations aux auteurs et autrices des revues préconisant un certain format de données), de pratiques industrielles (par exemple, la mise sur le marché d'instruments répondant à une attente de recherches quantitatives), et de pratiques tacites (par exemple, l'évolution du traitement du signal à l'intérieur de l'instrument en

2D-DIGE, ou le traitement numérique des images par Photoshop en SDS-PAGE).

Dans le cas de la 2D-DIGE, on assiste à un développement instrumental associé au développement de recherches quantitatives, ce qui a favorisé un standard industriel et la production d'images nativement numériques. Les méthodes d'interprétation statistique associées permettent la comparaison des données numériques constituant les images. L'expertise technique est collectivement partagée et largement automatisée. La confiance dans les images produites est en ce sens le résultat d'un processus de disciplinarisation collective.

Dans le cas de la SDS-PAGE, les traitements statistiques sont absents, l'image produite est unique. Des critères esthétiques participent à la construction de son exemplarité. Avant le tournant numérique, ces pratiques de transformation de résultats en preuve étaient consensuelles. Avec l'adoption de Photoshop (lesté de sa réputation) et en l'absence de formation collectivement définie dans le traitement numérique des images, l'expertise requise, c'est-à-dire le jugement des chercheurs et chercheuses, n'est plus valorisée. Ces pratiques deviennent suspectes. La traçabilité des pratiques de production d'images devient alors difficile et génère de la méfiance.

Ce qui est intéressant, c'est que l'on est en présence de deux visions de la reproductibilité complètement différentes à l'intérieur même d'une famille de techniques expérimentales. Dans le cas de la 2D-DIGE, c'est la comparabilité qui est importante. Nous sommes en présence d'une vision de la reproductibilité correspondant à ce que Leonelli appelle la *direct experimental reproducibility*, le *gold standard*. Dans l'électrophorèse SDS-PAGE, c'est la traçabilité qui est importante : on exige d'être certain de la provenance de l'image, que l'image n'est pas manipulée. Et on est typiquement dans une vision de la reproductibilité qui dépend de l'expertise du chercheur.

3. Callaerts N., Hocquet A., and Wieber F. 2023, 'Conducted Properly, Published Incorrectly': The Evolving Status of Gel Electrophoresis Images Along Instrumental Transformations in Times of Reproducibility Crisis, *Berichte Zur Wissenschaftsgeschichte* 46 (2-3):33-58.

4. Amann K., Knorr-Cetina K. 1988, *The Fixation of (Visual) Evidence*, *Human Studies* 11, n° 2-3: 133-169.

5. Cambrosio A., Keating P. 2000, *Of Lymphocytes and Pixels: The Techno-Visual Production of Cell Populations*, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 31, n° 2: 233-270.

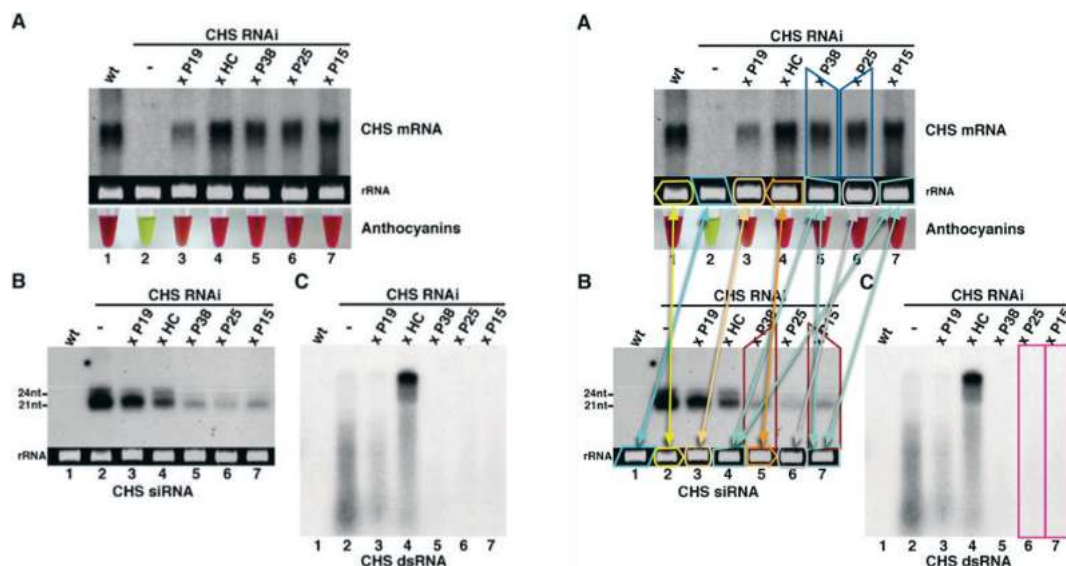


Figure 3 : image de gel dans une publication et version annotée de la même image sur Pubpeer soulignant des manipulations © Pubpeer

Évidemment, c'est dans le deuxième cas que tous les scandales de rétractations éclatent à cause d'accusations de « photoshopping » (voir figure 3). L'ironie, c'est que ces accusations interviennent souvent plus de dix ans après la publication des articles. D'une part, les forums comme Pubpeer ou X permettent de discuter collectivement d'articles au-delà du cercle des pairs, et d'autre part, les progrès récents en *Photoshop forensics* font que des manipulations indétectables dans les années 2000 sont détectées aujourd'hui. Nous sommes donc ici dans un cas curieux où la disciplinarisation définit rétrospectivement ce qui est déviant.

Un gros défaut du *gold standard* de reproductibilité appliqué sans discernement est de rendre floue la frontière entre pratiques usuelles et vraie fraude (qui existe bien sûr, le but n'est ici pas de tout dédouaner la fraude). Mais justement, ce *gold standard*, en imposant une vision de la reproductibilité monolithique et donc parfois inapplicable, empêche de s'intéresser aux pratiques de près pour pouvoir discerner ce qui constitue effectivement une fraude.

### Confiance plutôt que reproductibilité

En ligne avec la position de Sabina Leonelli, cet exemple participe à l'idée qu'une vision englobante et générale de la reproductibilité ne rend pas justice à la diversité des pratiques scientifiques et peut même être contre-productive si elle est appliquée sans

discernement. Si l'on veut prendre en compte l'épaisseur des pratiques scientifiques, il faut même ajouter la prise en compte non seulement de leur diversité mais aussi de leurs dynamiques historiques.

Dans ce but, la question de la confiance apparaît plus pertinente que celle de la reproductibilité. Elle invite à interroger les façons dont des pratiques peuvent être collectivement disciplinarisées donc stabilisées et partagées. Ici, la confiance dans les images d'électrophorèse s'exprime en termes de comparabilité d'un côté et traçabilité de l'autre, notions qui ne sont pas superposables à celle de reproductibilité, mais qui gravitent autour d'elle en période de crise.

**Texte sous licence CC-BY-SA**

contact&info

▶ Alexandre Hocquet,  
AHP-PreST  
alexandre.hocquet@univ-lorraine.fr



## Reproductibilité et répliquabilité des données en recherches participatives

*Maître de conférence en physique quantique et en spectroscopie à l'université de Montpellier, Kenneth Maussang est membre de l'Institut d'électronique et des systèmes (IES, UMR5214, CNRS / Université de Montpellier). Ses recherches actuelles portent sur les technologies térahertz, l'informatique quantique, la spectroscopie térahertz de la matière désordonnée, l'analyse de données, l'apprentissage automatique et l'IA appliqués à la spectroscopie et à l'imagerie hyperspectrale. Il a co-rédigé, en mars 2023, un rapport présentant les résultats d'une enquête relative aux sciences participatives, et notamment à la qualité des données et métadonnées ainsi qu'à leur ouverture.*

Les recherches participatives consistent en « des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques professionnels — qu'il s'agisse d'individus ou de groupes — participent de façon active et délibérée »<sup>1</sup>. Le terme de *non-scientifique professionnel* désigne tout individu qui n'est pas, du fait de l'exercice de sa profession, au contact d'une activité de recherche scientifique. Cela peut également désigner des professionnels du domaine mais n'exerçant pas une profession en lien avec une activité de recherche *stricto sensu*. Ces pratiques ont commencé à se développer dès les années 1970, notamment dans le cas de projets impliquant des données observationnelles ou en recherche-action. Le déploiement d'un accès à Internet haut-débit permettant l'échange quasi-instantané des informations et des données, suivi en 2007 de l'arrivée des premiers *smartphones*, ouvrent un nouveau champ des possibles pour les recherches participatives. En 2022, 87 % de la population française était équipée d'un *smartphone*<sup>2</sup>, et plus de 95 % pour les 18-39 ans. Le *smartphone* est un outil transportable et compact, permettant à tout un chacun non seulement d'échanger de la donnée, mais également de disposer de capteurs intégrés pour l'acquisition de données « sur site » : photos, vidéos, enregistrements sonores, géolocalisation GPS, etc. Ces technologies concurrencent les canaux traditionnels de production, de conservation et de transmission des connaissances, facilitant les échanges de données avec la population générale.

Le collège *Données de la recherche* du Comité pour la Science Ouverte (CoSO) a travaillé sur la production, le cycle de vie des données de recherche et plus généralement l'appréhension de la notion d'une donnée de recherche dans un projet de recherches participatives. À la suite d'une enquête nationale<sup>3</sup> ayant récolté 359 réponses dont 87 de porteurs de tels projets, complétée par dix entretiens ciblés, un rapport<sup>4</sup> présente quinze recommandations destinées aux chercheuses et chercheurs qui souhaitent démarrer un projet de recherches participatives. L'implication de non-scientifiques professionnels dans un processus de recherche peut engendrer des craintes légitimes quant à la fiabilité des données produites et, donc, à la crédibilité des résultats du projet de recherche mené. Ce travail a donc nécessité une réflexion approfondie sur les problématiques de répliquabilité et de reproductibilité des données de recherche. Une recherche participative est un projet de recherche

donnant à voir la science en train de se faire, permettant aux citoyens d'être des contributeurs actifs de la création de connaissances et non simplement d'avoir accès aux connaissances établies. Elle donne à voir le fonctionnement intime de la recherche scientifique, ainsi que la variété des métiers impliqués. De manière analogue, les arts de rue placent le spectateur dans une nouvelle dimension dans son rapport avec les artistes, avec l'irruption d'une scène commune dans l'espace public et la notion de « public-population ». Le lieu de création artistique n'est plus sanctuarisé au sens qu'il n'existe plus de limite claire entre le réel et l'imaginaire, constituant ainsi un vecteur d'inclusivité d'un public différent vers l'art et la culture, sans en canaliser l'accès par les rouages traditionnels mis en place par la société (musées, théâtres, etc.) La contribution active des citoyens dans un projet de recherche est un levier d'inclusivité quant à l'acculturation à la démarche scientifique, mais également de compréhension et d'acceptation de l'action publique. À ce titre, une loi sur les recherches participatives a été votée aux États-Unis en 2016 (*Crowdsourcing and Citizen Science Act*) dans le cadre du plan d'action national d'*Open Government*.

Dans un projet de recherches participatives, la donnée de recherche constitue la matière première de l'échange entre les chercheurs/chercheuses et les participants extérieurs. Un processus de recherche peut, de manière simplifiée, être décomposé en quatre temps (voir Figure 1), nécessitant l'utilisation d'instruments, d'outils, de protocoles ainsi que l'implication d'opérateurs humains à chaque étape. L'objet de recherche peut exister nativement ou bien résulter d'un processus de production ou

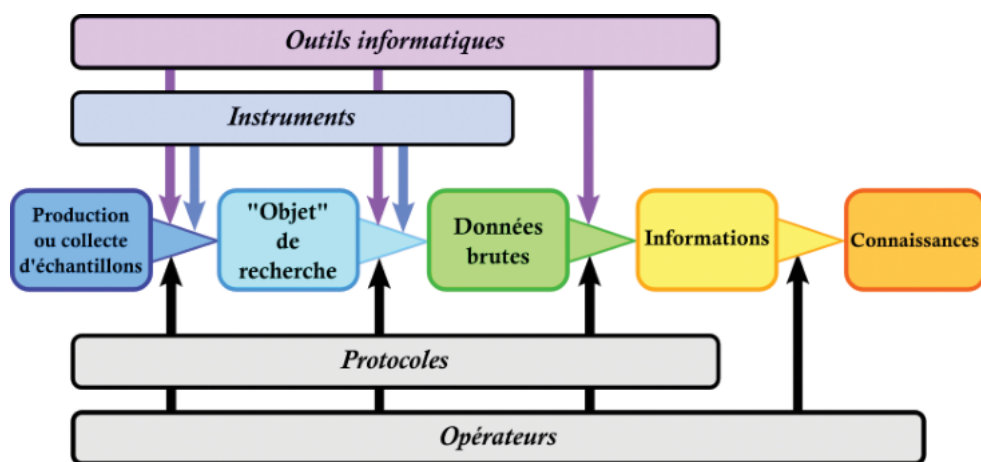


Figure 1 - Processus de recherche simplifié : de l'objet de recherche à la production de connaissances. Chaque étape peut impliquer des opérateurs, des protocoles, des instruments ou des outils informatiques

1. Houllier F., Merilhou-Goudard J-B. 2016, *Sciences Participatives en France. Etats des lieux, bonnes pratiques et recommandations*.
2. ARCEP - Enquête sur la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française en 2022.
3. Maussang K., Jouguet H., Jouneau T., Martin J.-F., Larrousse N. 2023, *Recherches participatives, innovation ouverte et science ouverte. Résultats de l'enquête nationale*, Comité pour la science ouverte.
4. Maussang K., Jouguet H., Jouneau T., Martin J.-F., Larrousse N. 2023, *Données et recherches participatives. Enjeux et recommandations issues d'exemples de projets de recherches participatives*, Comité pour la science ouverte.

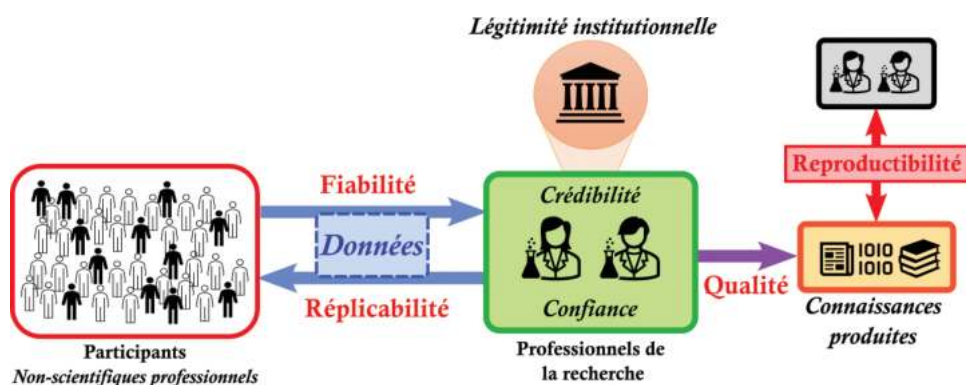


Figure 2 – La fiabilité des données produites par les participants nécessite d’instaurer une stratégie qualité afin de garantir la répliquabilité des protocoles distribués aux participants. La crédibilité des résultats obtenus est assurée par la légitimité institutionnelle des chercheurs professionnels. La fiabilité des connaissances produites est alors assurée si ces dernières sont reproductibles par un ou des chercheurs professionnels du domaine

de collection d’échantillons préalable. Les données de recherche brutes sont issues du traitement de cet objet d’étude par l’application d’un protocole dédié. De l’analyse de ces données brutes résultent des informations utiles à des fins de production de connaissances. Chaque étape de ce processus global peut être impacté par l’intervention des participants non-professionnels, y compris en phase de conception dans les démarches de co-création. La qualité d’une donnée produite ne peut s’apprécier qu’au regard de la question de recherche posée. Un projet participatif va impliquer plusieurs centaines voire plusieurs milliers de personnes, qui n’ont ni les réflexes d’un professionnel, ni le niveau de formation scientifique et technique. La formation des participants, ainsi que la clarté et la faisabilité des protocoles deviennent critiques. Dans des démarches participatives, il convient de s’assurer que les protocoles soient suffisamment détaillés et accessibles aux participants afin de garantir la répliquabilité des tâches qui leurs sont confiées, et ce malgré l’hétérogénéité de niveaux de connaissances et de motivations de ces derniers. Un protocole doit être préalablement testé avant diffusion massive, voire co-construit avec des participants afin de s’assurer de son accessibilité et de la faisabilité des tâches associées.

La crédibilité des connaissances produites est assurée par la légitimité institutionnelle des professionnels de la recherche encadrant le projet (voir Figure 2). La fiabilité des données produites par les participants relève de la mise en place d’une stratégie qualité par les chercheurs professionnels, la reproductibilité en étant un élément essentiel, gage de crédibilité des connaissances produites. Cette stratégie qualité peut consister à évaluer le travail des participants et leur attribuer des scores de confiance dynamiques. Ceux-ci peuvent être produits à partir de contrôles croisés entre contributeurs sur des jeux de données similaires ou identiques, ou de vérifications aléatoires par des experts professionnels. Cette comparaison entre la production des participants et la production d’un professionnel permet d’évaluer la reproductibilité des résultats. Ces stratégies qualifiées nécessitent alors de maintenir le lien entre une donnée et son (ses) contributeur(s), mais également l’intégralité des traitements appliqués, les codes correspondants, l’échantillon ou l’objet d’étude associé, le protocole mis en œuvre et la documentation des instruments ou outils utilisés. Cela nécessite par conséquent de tout conserver : données brutes, traitements appliqués et protocoles utilisés. Il convient de conserver les erreurs en les signalant quitte à qualifier la donnée (normale, anormale, erreur). Le principe de conservation de l’ensemble des données de recherche n’est pas spécifique aux recherches participatives, et est inscrit dans le décret de décembre 2021 sur

l’intégrité scientifique. Le partage des données (ouverture) permet usuellement d’élever la qualité des contributions. Les données étant immédiatement partagées par les pairs, une forme d’exigence mutuelle de la part des contributeurs de données se met en place : un mécanisme de « pression du groupe » sur le résultat de son travail, exposé à la vue de tous, est inconsciemment mis en place.

Dans une étape ultime, le succès d’un projet de recherches participatives tend à l’appropriation de l’objet de recherche par les citoyens participants. Ce fut le cas du projet « Derrière le Blob, la recherche », qui a donné lieu non seulement à des reportages (52 minutes sur Arte) mais aussi à une diffusion populaire de l’objet « Blob » dans sa symbolique d’interconnexion (voir Figure 3). L’objet de recherche devient alors un objet culturel.

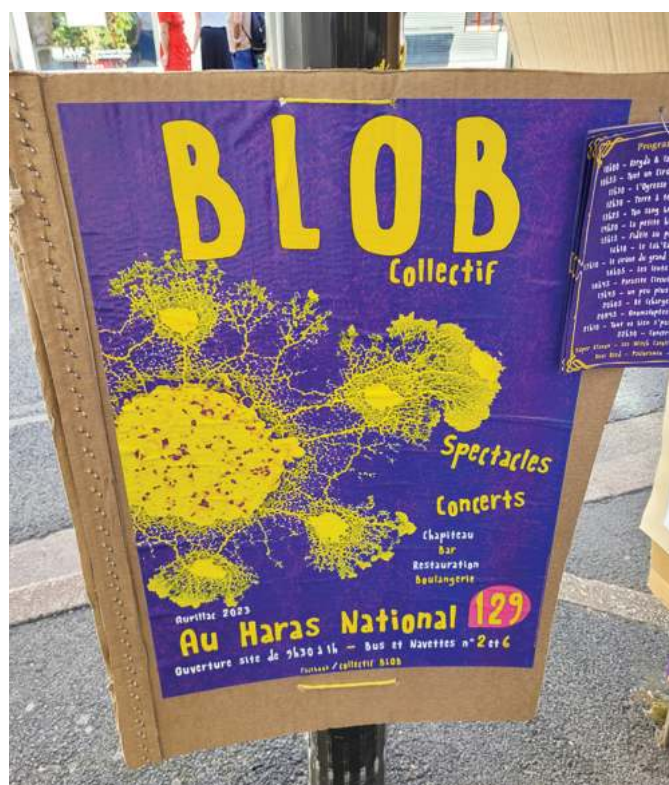


Figure 3 – Affiche d’un collectif de théâtre de rue (Festival international de Théâtre de rue d’Aurillac 2023)

contact&info  
 ► Kenneth Maussang,  
 IES  
 kenneth.maussang@umontpellier.fr

## Réplication, Reproductibilité, Réutilisation : concepts et enjeux

Professeure en informatique à l'université Paris-Saclay, membre du *Laboratoire interdisciplinaire des sciences du numérique (LISN, UMR9015, CNRS / Université Paris-Saclay)*, Sarah Cohen-Boulakia est directrice du groupement de recherche *Masses de Données, informations et connaissances en sciences (MaDICS, GDR3708, CNRS)*. Spécialiste en science des données des questions liées à l'analyse et à l'intégration de données biologiques et biomédicales, elle a notamment publié des articles dans le domaine de la reproductibilité des analyses bioinformatiques et a été, depuis 2020, impliquée dans la gestion de données COVID. Elle est très investie dans l'enseignement de l'informatique à des publics divers, notamment issus de la biologie.

Nous avons toutes et tous rencontré un jour une difficulté à retrouver un résultat que nous avons pourtant nous-même établi ou une impossibilité à reconstruire un résultat obtenu par un pair. Cette difficulté ne doit pas être minimisée car la capacité à reproduire un résultat est un des fondements de la démarche scientifique, de la science dite *cumulative* où les résultats se fondent sur ceux qui les précèdent. Le scientifique peut être vu comme « travaillant sur les épaules d'un géant », et le manque de reproductibilité peut être assimilé à la fragilité du « colosse aux pieds d'argile », affaibli par des fondations qui manquent de robustesse.

La reproductibilité est communément définie comme la capacité à produire à nouveau (reproduire) un résultat existant. Assurer la reproductibilité d'un résultat c'est fournir le maximum d'information sur la façon dont il a été produit : le protocole suivi pour le produire, les objets dont il dépend (échantillons, données, logiciels, conditions expérimentales...).

La problématique de reproductibilité existe dans de nombreux domaines. Sont présentés ici les enjeux associés à trois types de reproductibilité<sup>1</sup> communément cités.

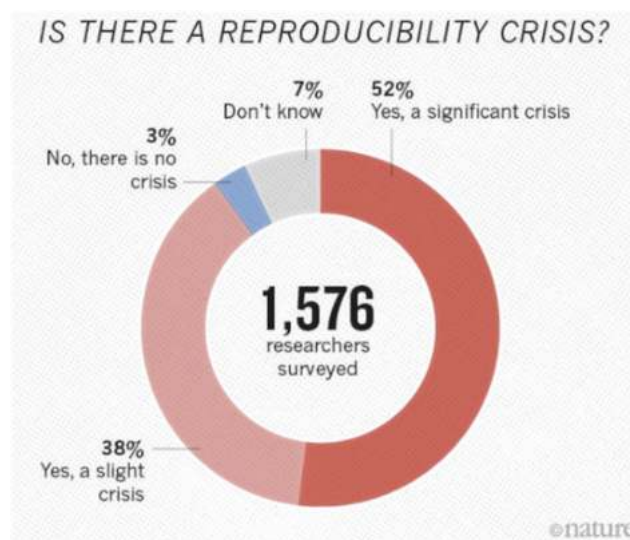
Assurer la **reproductibilité empirique** d'un résultat — par exemple la présence d'un précipité en chimie — c'est garder la trace des conditions dans lesquelles l'expérience a eu lieu (le PH, la température...), des ingrédients qui ont composé cette expérience (les espèces chimiques impliquées) et du protocole suivi pour la réaliser (ordre des étapes, matériel utilisé...). La reproductibilité empirique est souvent difficile à atteindre parce que certaines expériences requièrent une précision importante dans la reproduction des conditions expérimentales (dosage exact des composants...).

Assurer la **reproductibilité statistique** d'un résultat c'est garder la trace de la raison qui fait qu'un résultat est significatif au sens statistique : la justification du choix du test statistique, des paramètres du modèle statistique, des valeurs de seuil, de la taille des échantillons... La reproductibilité statistique, lorsqu'elle n'est pas atteinte, est souvent liée à une erreur scientifique : on a cherché à reproduire un résultat dans un contexte statistique différent du contexte initial — le jeu de données n'a pas les mêmes caractéristiques (plus grand, plus petit, biaisé...).

Assurer la **reproductibilité computationnelle**, c'est garder la trace de la façon dont a été produit un résultat via une machine : les codes informatiques utilisés, leur enchaînement, leur version mais aussi l'environnement logiciel sur lequel les codes ont été exécutés — le type de machine, les logiciels qui y étaient installés — et enfin les jeux de données utilisés.

Face aux reproductibilités empirique et statistique, la reproductibilité computationnelle semble la plus facile à contrôler : elle ne dépend pas de conditions naturelles, elle ne semble pas requérir d'expertise disciplinaire forte. Cependant, la crise de la reproductibilité a éclaté au début des années 2000 et a mis en lumière des erreurs fréquemment présentes dans de très nombreuses disciplines. Contre toute attente, le numérique est à l'origine de nombreux cas de non-reproductibilité.

Il est ici nécessaire de mieux définir les concepts sous-jacents à la reproductibilité en définissant différents niveaux de reproductibilité<sup>2</sup> : du plus précis au plus générique.



Prise de conscience de la présence d'une crise de la reproductibilité (Article Nature)  
Image empruntée à : Baker M. 2016, 1,500 scientists lift the lid on reproducibility, *Nature* 533:452-454

Le premier niveau de reproductibilité est celui de la **répétition**, c'est-à-dire de la reconstruction à l'identique. On applique à nouveau, et le plus fidèlement possible, le protocole, dans les mêmes conditions, avec les mêmes codes, et les mêmes données. Ici, l'enjeu est de figer le résultat, et donc d'être capable de décrire les conditions exactes dans lesquelles il est obtenu. Ce premier niveau est fastidieux et difficile à atteindre car il requiert une longue documentation. Mais il est fondamental car il décrit un contexte précis dans lequel le résultat est valable.

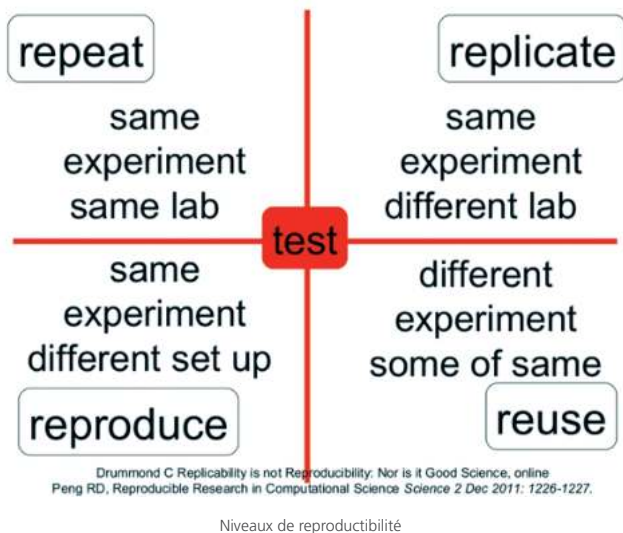
Le second niveau est celui de la **réplication** : on autorise certains paramètres à changer leurs valeurs et on observe les variations de résultats. C'est le niveau où l'on comprend mieux le résultat scientifique : on isole les conditions qui déterminent le résultat, et on identifie les paramètres dont la variation n'influe pas sur le résultat scientifique.

1. Stodden V., Leisch F., Peng R. D. (Eds.) 2014, *Implementing reproducible research*, CRC Press.

2. Cohen-Boulakia S. & al. 2017, Scientific workflows for computational reproducibility in the life sciences: Status, challenges and opportunities, *Future Generation Computer Systems* 75: 284-298.



Le troisième niveau s'abstrait de la méthode, peu importe qu'un appareil ou un autre ait été utilisé, qu'un algorithme ou un autre ait été utilisé — le résultat peut s'obtenir de différentes façons. Le fait que la terre soit ronde peut se prouver en naviguant à travers les océans, en observant des éclipses de Lune. On appelle souvent ce niveau la reproductibilité.



### Pourquoi la crise de la reproductibilité a-t-elle lieu ?

D'abord et avant tout, cette crise a été accélérée par le rythme auquel on a assez subitement demandé aux scientifiques de publier, le *publish or perish*. Obtenir un résultat reproductible prend du temps, il nécessite de nombreuses vérifications, implique plusieurs collègues de profils différents.

La deuxième raison concerne le manque de moyens de support à la recherche. L'utilisation croissante de nouvelles technologies et l'accès grandissant à de nombreux outils numériques et statistiques ne peuvent se faire sans personnes supports,

techniciens et ingénieurs dont le rôle est d'aider à garantir la reproductibilité.

Le troisième point est le manque de reconnaissance offerte à celles et ceux qui font l'effort de produire des résultats reproductibles et réutilisables.

Le quatrième point touche au manque de formation aux enjeux de la reproductibilité tant au niveau des personnels déjà en poste que des jeunes futurs scientifiques. Sur ce plan, plusieurs initiatives existent comme le développement de « ReproHackathons », enseignements dans lesquels on apprend aux étudiants diverses techniques pour reproduire le résultat d'une publication, et savoir questionner ce résultat. Le groupement de recherche Masses de Données, informations et connaissances en sciences (MaDICS, GDR3708, CNRS) a eu, dès 2015, une action sur la thématique de la reproductibilité et a organisé une série de « ReproHackathons ». Ces hackathons sont aujourd'hui à la base d'un cours de Master à l'Université Paris-Saclay<sup>3</sup>. D'autres initiatives invitent à l'échange comme les [ReproducibiliTea](#), Journal Club et séminaires présents dans une partie importante en Europe et en Amérique.

Plus généralement, des réseaux nationaux de reproductibilité se montent un peu partout dans le monde, formant un [réseau international](#). Le réseau français est en cours de création, il regroupe un nombre croissant de chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs. La prochaine rencontre du réseau aura lieu à Grenoble du 26 au 28 mars 2024, nous espérons y être encore plus nombreux qu'à la première édition en 2023 qui a déjà rassemblé plus de 150 participants !

#### contact&info

► Sarah Cohen-Boulakia  
LISN  
cohen@lri.fr



Premier Reprohackathon de l'Action GDR MaDICS, 1-2 Juin 2017, CNRS de Gif-sur-Yvette

3. Cokelaer T. & al. 2023, Reprohackathons: promoting reproducibility in bioinformatics through training, *Bioinformatics*, Volume 39, Issue Supplement\_1, June 2023, Pages i11-i20.

# cascad : une unité dédiée à la reproductibilité de la recherche scientifique en économie

Professeur d'économie à l'université d'Orléans, Christophe Hurlin est spécialisé en économétrie financière et gestion des risques. Professeur de finance à HEC Paris, Christophe Pérignon conduit des recherches sur la gestion des risques financiers et l'utilisation de la science des données en finance. Tous deux ont fondé le service d'archivage de données et de codes scientifiques RunMyCode.org et, en partenariat avec le CNRS, la première agence de certification de la reproductibilité de la recherche scientifique — Certification Agency for Scientific Code and Data (cascad, UAR2007, CNRS / HEC Paris / Université d'Orléans) —, dont ils sont respectivement directeur adjoint et directeur.

En 1933, Ragnar Frisch, premier prix Nobel d'économie et premier éditeur de la prestigieuse revue *Econometrica*, écrivait dans le volume inaugural de la revue : "in *Econometrica* the original raw data will, as a rule, be published, unless their volume is excessive. This is important in order to stimulate criticism, control, and further studies". Ce principe visionnaire de mise à disposition systématique des données mettait très tôt l'économie sur la voie de la science ouverte et reproductible. Cependant, quatre-vingt-dix ans plus tard, le verre reste à moitié vide. En effet, de nombreux résultats publiés en économie ne peuvent pas être régénérés par d'autres chercheurs. Par exemple, Chang et Li<sup>1</sup> indiquent que seul un article sur trois peut être reproduit dans un échantillon incluant uniquement des articles récemment publiés dans des revues d'économie parmi les plus prestigieuses.

## Définition de la reproductibilité

Avant d'essayer de comprendre pourquoi l'économie peine à être reproductible, commençons par clarifier la terminologie. Il existe en effet une certaine confusion entre les termes « reproductibilité », « réplication » et « robustesse ». Cette ambiguïté est renforcée par le fait que les définitions utilisées sont souvent contingentes aux disciplines computationnelles considérées<sup>2</sup>. Dans un effort de clarification, l'Académie américaine des sciences, d'ingénierie et de médecine<sup>3</sup> a récemment proposé de qualifier un article de « reproductible » si les auteurs fournissent toutes les données et les codes informatiques nécessaires pour refaire exactement la même analyse et obtenir les mêmes résultats. L'idée de la reproductibilité peut ainsi se résumer par l'équation

« mêmes données + même méthode = mêmes résultats ». De façon distincte, une étude de « réplication » est menée à partir de nouvelles données/expériences ou peut être implémentée avec d'autres méthodologies. Ainsi, la réplication se résume à « nouvelles données et/ou nouvelles méthodes dans une étude indépendante = globalement mêmes résultats ».

## Les raisons d'une faible reproductibilité en économie

Comme l'indique sa définition, la reproductibilité apparaît donc comme une propriété peu exigeante d'un point de vue scientifique. Alors, comment expliquer que les articles publiés en économie restent encore aujourd'hui largement non reproductibles ? Les raisons invoquées sont nombreuses. Pour commencer, les revues scientifiques n'ont pas toutes une politique de partage des codes et des données (*Data & Code Availability Policy* ou DCAP), et cette dernière — quand elle existe — n'est pas systématiquement appliquée. En outre, l'exhaustivité et la qualité des ressources partagées par les auteurs ne sont que très rarement vérifiées. En effet, seule une dizaine de revues (sur plus de 1 000 en économie-gestion) conduisent des vérifications systématiques de la reproductibilité de tous les articles publiés. Dans le cas de l'*American Economic Review* (AER), cette politique de vérification systématique n'a été mise en place que très récemment, en 2019 (voir Figure 1). Un autre problème inhérent à la science économique est le recours fréquent à des données confidentielles comme les données fiscales, financières, de santé, etc., ou à des données secondaires achetées auprès de fournisseurs comme

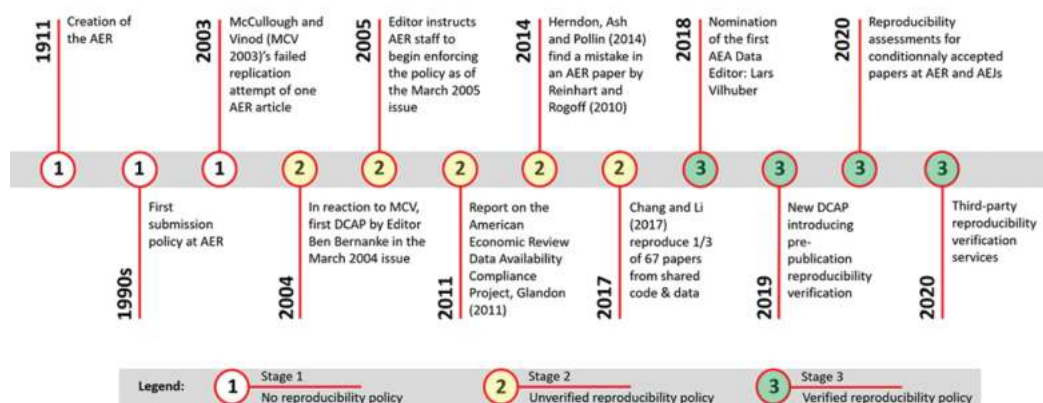


Figure 1 - Vers une recherche reproductible : l'exemple de l'*American Economic Review* (AER). Source : Colliard, Hurlin et Pérignon, 2023

1. Chang A.C., Li P. 2017, A preanalysis plan to replicate sixty economics research papers that worked half of the time, *American Economic Review: P&P*, 107 (5): 60–64.

2. Pour une typologie voir : Barba L.A. 2018, *Terminologies for reproducible research*, arXiv:1802.03311.

3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019, *Reproducibility and replicability in science*, The National Academies Press.

Bloomberg ou Thomson Reuters. Dans les deux cas, les données ne peuvent pas, pour des raisons contractuelles, être partagées librement avec d'autres chercheurs. De plus, certaines analyses requièrent des infrastructures de calcul particulières ou des logiciels propriétaires, ce qui rend difficile voire impossible leur reproduction. Enfin, les problèmes peuvent survenir à cause de bugs informatiques<sup>4</sup>. Colliard, Hurlin et Pérignon<sup>5</sup> démontrent que la nature biface du marché de la publication, avec d'un côté des chercheurs peu incités à rendre leurs recherches reproductibles faute de temps et de l'autre des revues en concurrence frontale les unes avec les autres, amène naturellement à un niveau de reproductibilité qui est socialement trop faible.

## Pourquoi un niveau faible de reproductibilité est problématique ?

La reproductibilité est une condition nécessaire à la réfutabilité des résultats scientifiques numériques. Ainsi, sans les données originales de l'article de Reinhart et Rogoff<sup>6</sup>, il aurait été impossible de détecter leurs erreurs et de remettre en cause leur résultat quant à l'existence d'un seuil de 90 % sur la dette publique au-delà duquel la croissance serait affectée. Par ailleurs, la mise à disposition systématique des données et des codes par les auteurs crée des incitations vertueuses. Le coût en termes de réputation pour les chercheurs de la détection d'une erreur dans leurs résultats, voire d'une rétractation de leur article, est tel que le seul fait d'exiger la mise à disposition des ressources numériques les incite à accroître sensiblement leurs efforts pour détecter ces erreurs.

Mais la question de la reproductibilité dépasse largement la seule problématique de la validation scientifique. Elle concerne également la diffusion des idées au sein de la communauté académique et au-delà. Ainsi, l'enjeu de la reproductibilité est devenu si important que la plupart des agences de financement de la recherche (Agence nationale de la recherche, *European Research Council*, *National Science Foundation*, etc.) ont mis en place des plans de gestion des données pour les projets qu'elles financent. Dans cette perspective, la reproductibilité est liée à la problématique du transfert technologique et s'inscrit dans le débat beaucoup plus large portant sur la science ouverte.

## Le rôle-clé des revues académiques

Que faire pour améliorer la situation de cette discipline ? En économie, plusieurs associations scientifiques (*l'American Economic Association*, la *Royal Economic Society* et, très récemment, *l'Econometric Society*) ont nommé des éditeurs de données (*data editors*) afin de vérifier la reproductibilité des résultats des articles acceptés par les revues dont elles ont le contrôle (*American Economic Review*, *Economic Journal*, *Econometrica*, etc.) Afin de bien appréhender cette évolution, il est important de comprendre que :

- ▶ il s'agit d'un phénomène récent initié en 2018 par *l'American Economic Association* (voir Figure 1) ;
- ▶ cette augmentation des exigences en matière de vérification ne concerne pour l'instant que quelques revues parmi les plus prestigieuses en économie ;
- ▶ le phénomène est beaucoup moins développé dans les sciences de gestion.

Afin d'illustrer cette situation, la Figure 2 présente une répartition des cinquante revues en économie-gestion incluses dans la liste du *Financial Times* par type de politique de reproductibilité. Nous voyons qu'aujourd'hui près de la moitié des revues de la liste ont mis en place une politique obligatoire de partage des codes et des données (avec exemption possible pour les données confidentielles) et que seules 4 % d'entre elles procèdent à une vérification de la reproductibilité des résultats avant publication.

## Le principe de la certification cascade

Afin de promouvoir la reproductibilité en économie, l'unité *cascad* (*Certification Agency for Scientific Code and Data*) a été créée en partenariat avec le CNRS, HEC Paris et l'université d'Orléans, avec la volonté d'en faire la première agence de certification de la reproductibilité des publications académiques. Cette agence s'adresse non seulement aux chercheurs individuels, mais également à tous les acteurs institutionnels de la recherche (journaux, universités, agences de financement de la recherche, fournisseurs de données) désireux de s'assurer que la recherche qu'ils publient/produisent/financent est effectivement reproductible.

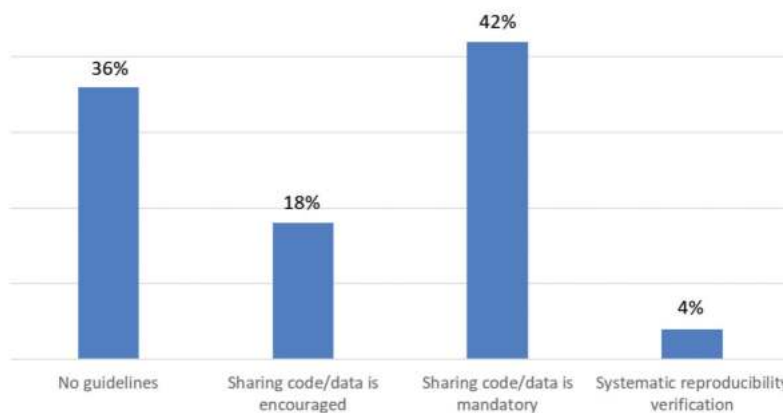


Figure 2 - Exigence en termes de partage de code/données et de vérification de la reproductibilité au sein de cinquante revues de la liste du *Financial Times* (Économie et Gestion). Source : calcul des auteurs

4. Voir à ce sujet : Pérignon C., Akmansoy O., Hurlin C., Menkveld A., Dreber A., Holzmeister F., Huber J., Johannesson M., Kirchler M., Razen M., Weitzel U. 2023, *Computational reproducibility in finance: Evidence from 1,000 tests*, Document de travail, SSRN.

5. Colliard J.-E., Hurlin C., Pérignon C. 2023, *The economics of computational reproducibility*, Document de travail, SSRN.

6. Reinhart C. M., Rogoff K. S. 2010, Growth in a time of debt, *American Economic Review*, 100 (2):573-578.



Le principe de la certification *casca*d est de garantir la reproductibilité des résultats numériques d'une publication scientifique à partir d'un ensemble de ressources numériques mis à disposition par le chercheur. Cette certification est attribuée à l'issue d'un processus d'évaluation en deux étapes. La première étape consiste à vérifier si les auteurs ont respecté les recommandations de l'agence visant à faciliter la reproduction des résultats de leur étude. Ces consignes concernent la présentation et la structure du code, la description des données, les métadonnées, etc. La seconde étape demande une évaluation détaillée de la reproductibilité menée par un rapporteur expert du logiciel utilisé par les auteurs, sous la supervision d'un éditeur spécialiste du domaine scientifique en question. Les tâches du rapporteur consistent à exécuter le code, à comparer les résultats obtenus avec ceux présentés dans l'article, à dresser la liste des potentielles divergences, et à rédiger un rapport d'exécution. À la fin du processus de certification, l'auteur reçoit un certificat de reproductibilité pour son article ou son document de travail, accompagné d'un rapport d'exécution décrivant de façon exhaustive toutes les étapes effectuées et, le cas échéant, les problèmes rencontrés. Le rapport peut être ajouté au manuscrit lors d'une soumission à un journal scientifique afin de signaler le caractère reproductible de la recherche et, potentiellement, d'augmenter les chances de publication.

### Le cas des données confidentielles

Comme indiqué plus haut, l'utilisation de données confidentielles constitue un obstacle majeur à la mise en œuvre de la recherche reproductible<sup>7</sup>. En cas d'utilisation de données confidentielles, il devient impossible pour un autre chercheur de reproduire les résultats d'un article scientifique à moins qu'il ne puisse accéder aux mêmes données non partageables.

Dans un article de Pérignon & al.<sup>8</sup>, les auteurs montrent comment la certification de reproductibilité peut être étendue à des recherches fondées sur des données confidentielles. Par définition, l'accès aux données confidentielles est limité aux seuls utilisateurs accrédités. Ces derniers doivent suivre une procédure d'accréditation spécifique, parfois longue et fastidieuse, pour chaque fournisseur de données confidentielles. Dans ce contexte, une agence de certification externe constitue une solution naturelle. En tant que tiers de confiance, l'agence de certification peut être directement accréditée par les fournisseurs de données confidentielles et réaliser le travail d'évaluation de la reproductibilité pour un grand nombre de journaux.

La première mise en œuvre du dispositif a eu lieu en 2018 grâce à un partenariat entre *casca*d et le Centre d'Accès Sécurisé aux Données (CASD). Le CASD est une infrastructure de recherche publique permettant aux chercheurs et chercheuses d'accéder aux données individuelles de l'INSEE, ainsi que d'un grand nombre d'administrations publiques (près de 300 sources au total). Le CASD autorise l'accès à distance aux données grâce à un dispositif protégé par les empreintes

digitales installé sur le lieu de travail de l'utilisateur. Ce dispositif permet à l'utilisateur d'atteindre une bulle sécurisée dédiée dans laquelle un ensemble de données spécifiques peut être analysé à l'aide de logiciels statistiques préinstallés. Pour chaque projet de recherche, l'accès aux données nécessite l'approbation formelle du Comité du secret statistique français.

Afin de garantir une confidentialité absolue, chaque certification *casca*d est effectuée par un seul examinateur dans une bulle sécurisée contenant une copie des données brutes utilisées par les chercheurs (voir Figure 3). Dans la mesure où le CASD est également hébergeur de données de santé, de justice, ainsi que de données de réseaux sociaux, les perspectives de recherche et de vérification de leur reproductibilité sont très nombreuses et couvrent de multiples champs disciplinaires.

### Un tiers de confiance

Depuis 2019, *casca*d intervient en tant que tiers de confiance (*third party verifier*) auprès d'une douzaine de revues d'économie afin d'évaluer la reproductibilité des articles conditionnellement acceptés pour publication (*American Economic Review*, *American Economic Journal*, *Economic Journal*, etc.) Les *data editors* de ces journaux sollicitent *casca*d lorsque les recherches sont basées sur des données confidentielles<sup>9</sup> ou lorsqu'ils n'ont pas toutes les ressources ou l'expertise nécessaires afin de faire la vérification. Outre en économie, la certification *casca*d est maintenant reconnue et demandée par des revues en sciences politiques ou en statistiques.



Figure 3 - Vérification de la reproductibilité de la recherche sur données confidentielles dans le contexte de l'infrastructure d'accès sécurisé aux données du CASD. Source : Pérignon et al. (2019)

contact&info  
 ► Christophe Pérignon,  
 casca d  
 perignon@hec.fr

7. Christensen G.S., Miguel E. 2018, Transparency, reproducibility, and the credibility of economics research, *Journal of Economic Literature*, 56 (3):920-980.  
 8. Pérignon C., Gadouche K., Hurlin C., Silberman R., Debonnel E. 2019, Certifying reproducibility with confidential data, *Science*, 365: 6449, 12 July, 127-128.  
 9. Vilhuber L. 2023, Report of the AEA data editor, *American Economic Review: P&P*, 113:850-863.

## Science ouverte, répliquabilité et reproductibilité : quels enjeux en sciences de gestion ?

Héloïse Berkowitz est chargée de recherche CNRS au Laboratoire d'économie et de sociologie du travail (LEST, UMR7317, CNRS / AMU). Chercheuse en sciences de gestion, elle est spécialiste des méta-organisations et de la transition écologique. Depuis 2020, elle a engagé un projet ambitieux sur la gouvernance de la transition écologique et sociale, notamment dans le contexte des océans, qui se décline en plusieurs projets de recherche internationaux. Elle a été lauréate, en 2022, de la médaille de bronze du CNRS.

Ancienne co-rédactrice en chef de la revue *diamant M@n@gement*<sup>1</sup>, qui bénéficie du soutien précieux de CNRS Sciences humaines & sociales, Héloïse Berkowitz a participé avec Hélène Delacour (université de Lorraine) au développement de la politique de données ouvertes de la revue, une première dans le champ des sciences de gestion en France. Elle a également cofondé *Peer Community In Organization Studies (PCI Org Studies)* avec Devi Vijay (Institut indien de management de Calcutta) en 2023. *Peer Community In (PCI)*, une initiative de science ouverte créée fin 2016 par trois chercheurs de l'Inrae, permet à des communautés académiques, thématiques ou disciplinaires d'organiser l'évaluation et la recommandation de *preprints*, des articles académiques qui n'ont pas encore été évalués et publiés, de manière gratuite, transparente et collaborative (voir, par exemple, *PCI evolutionary Biology*). Dans la lignée des autres PCI, *PCI Org Studies* vise à rompre avec le système de publication commerciale, à promouvoir la bibliodiversité en sciences de gestion, à être plus inclusif envers les collègues et les recherches des pays des Suds, à mieux répartir la charge de travail en s'appuyant sur une large communauté de recommandeuses et recommandeurs. Il s'agit aussi de décloisonner le champ des études organisationnelles en développant un positionnement pluridisciplinaire (gestion, anthropologie, sociologie, sciences politiques...). Enfin, un objectif essentiel est de rendre transparent le processus d'évaluation en publiant librement, à la fin de ce processus, les décisions éditoriales et les évaluations.

Ces activités ont amené la chercheuse à s'interroger sur les transformations des pratiques de la recherche en sciences sociales en lien avec une conception de la science en tant que bien public global.

En France et à l'international, les plans, engagements et actions ainsi que les expérimentations alternatives en faveur de la science comme bien public global se multiplient : de la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA), en passant par les principes FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable*), la *cOAlition S*, *Peer Community In*, etc. Ces transformations visent à mettre en œuvre une « science ouverte », ce qui recouvre une variété de phénomènes et de pratiques. De manière générale, la science ouverte décrit la communication transparente et le partage gratuit et sans barrière de la recherche tout au long de son cycle de vie, de la production des données de recherche, en passant par les méthodes, les logiciels, les outils et les publications<sup>2</sup>.

Ces transformations récentes de la science vers plus d'ouverture s'enracinent dans des évolutions profondes dans la manière dont les communautés scientifiques, les organisations et les

institutions perçoivent la recherche et son accessibilité. D'abord, les technologies de l'information et d'internet ont radicalement transformé la manière dont la recherche académique peut être menée, partagée et diffusée. Ensuite, l'essor de mouvements d'*open source* dans le domaine des logiciels a montré que les collaborations ouvertes pouvaient fonctionner et générer des modèles alternatifs, des pratiques et des innovations socialement responsables.

En parallèle, se sont révélés de façon de plus en plus criante les problèmes que pose le modèle dominant des revues académiques détenues par des grands groupes commerciaux d'édition scientifique. Les coûts élevés des revues académiques et la restriction de l'accès des publications entravent la diffusion du savoir, en particulier dans les pays du Sud, et rendent en outre le système insoutenable pour la société. Or, ce système de publication académique, caractérisé par sa dimension commerciale et orientée profits (environ 40 % de marge bénéficiaire, soit plus que les Google, Amazon et autres<sup>3</sup>), s'appuie sur le travail invisible et exploité des académiques, comme le rappellent régulièrement les communautés françaises et internationales dans des tribunes ou dans des articles académiques.

En outre, ce système crée, nourrit et perpétue un ensemble de problèmes remettant en question sa capacité à répondre aux besoins des communautés scientifiques et du public en général<sup>4</sup>. Un premier problème est celui de la lenteur du processus de publication. En sciences de gestion, le processus peut aller de deux à cinq ans, rendant parfois obsolètes les travaux scientifiques. Cette lenteur résulte notamment de barrières de publication parfois arbitraires. De plus, le système est marqué par une forte opacité, particulièrement perceptible en sciences sociales, notamment en économie et gestion. En effet, dans la majorité des revues dépendantes des grands éditeurs commerciaux, les rapports d'évaluation et les noms des éditeurs ne sont pas publiés. Ce manque de transparence empêche d'identifier les conflits d'intérêt potentiels ou même d'évaluer la qualité des expertises, pouvant être arbitraires ou partiales. Par ailleurs, les revenus des éditeurs dépendent directement du nombre d'articles publiés, générant et aggravant certains effets pervers liés au développement de hiérarchies de prestige déconnectées de la qualité de la recherche, aux proliférations d'indicateurs bibliométriques conduisant à des comportements d'optimisation, pressions à la publication, biais de publication en faveur de résultats novateurs, la dite « crise de la répliquabilité », c'est-à-dire la faible répliquabilité, reproductibilité et reproduction concrète des résultats, et dans un cercle vicieux, fraudes potentielles, scandales, etc.

1. Voir à ce sujet : Berkowitz H., Delacour H. 2022, *M@n@gement*, revue pionnière en science ouverte, *Lettre de l'InSHS* n°80.

2. Berkowitz H., Delacour H. 2022, *Opening Research Data: What Does It Mean for Social Sciences?*, *M@n@gement*, 25(4), 1-15.

3. Voir à ce sujet : Buranyi S. 2017, *Is the staggeringly profitable business of scientific publishing bad for science?*, *The Guardian*.

4. Voir à ce sujet la *présentation de Peer Community In* (juin 2023).



Les failles de ce système dominant conduisent à des productions de connaissances fragiles. L'invisibilisation de certains savoirs, tels ceux produits dans les pays du Sud, contribue encore à la fragilité des connaissances, en conséquence notamment des hiérarchies de prestige et des formes de *gatekeeping*, filtrage ou contrôle de l'accès aux revues, qu'il s'agisse de la publication ou de la participation aux comités éditoriaux.

Or, derrière cette fragilité des connaissances académiques, et dont le problème de la répliquabilité n'est qu'une facette, ce qui pose fondamentalement problème est une double perte de confiance : la perte de confiance académique dans le système de publication et sa rigueur, et la perte de confiance que la société dans son ensemble porte à la science, dans un contexte de post-vérité.

En sciences de gestion, les pratiques en matière de répliquabilité et de reproductibilité varient beaucoup, tout comme en matière de science ouverte. Répliquabilité et reproductibilité peuvent prendre différentes formes, différents sens et peuvent remplir différents objectifs : il peut s'agir de transposer à d'autres bases de données, d'autres secteurs ou d'autres terrains, ou bien répéter des protocoles pour arriver ou non aux mêmes résultats. Ces différents sens et objectifs ne sont pas forcément pertinents ni ne s'adaptent toujours aux besoins des sciences sociales et, notamment, à la complexité des méthodologies qualitatives (par exemple en ce qui concerne la recherche-action, l'ethnographie et l'auto-ethnographie).

Néanmoins, trois constats peuvent être faits à cet égard. Tout d'abord, la reproductibilité et la répliquabilité ne reçoivent pas la reconnaissance ni l'encouragement qu'elles méritent. Ceci résulte en grande partie des effets pervers mentionnés précédemment, tels que les biais de publication et les hiérarchies de prestige des revues. Les chercheuses et les chercheurs sont incités à privilégier la publication de résultats perçus comme novateurs au détriment de la consolidation des connaissances existantes ; puisque les revues cherchent à publier en majorité des résultats considérés comme innovants et qui attireront des vues et des citations. Ensuite, des ressources, du temps, des formations et un soutien institutionnel sont nécessaires pour développer des pratiques de répliquabilité et de reproductibilité adaptés aux contextes et aux besoins. Enfin et surtout, renforcer la confiance dans les résultats de recherche passe par de multiples moyens, y compris par la transparence et la qualité de la méthodologie, déplaçant le débat

au-delà des seules questions de répliquabilité et reproductibilité. Car il est à craindre qu'instituer des critères de répliquabilité et de reproductibilité comme objectifs vienne encore nourrir le système dominant, aggraver les inégalités existantes, sans résoudre les problèmes fondamentaux.

Or, la science ouverte présente justement un éventail de solutions prometteuses face à ces enjeux majeurs. D'abord, en éliminant les barrières et les frais de soumission, de publication ou de lecture, elle permet un accès large et équitable à la recherche, tout en remédiant aux coûts élevés et aux marges bénéficiaires exorbitantes des grands éditeurs. Elle encourage la publication de données, scripts et codes de recherche, favorisant de fait la transparence mais aussi la reproductibilité des études. Les modèles d'*open peer review* exigent une divulgation complète des évaluations, des noms des éditeurs et éditrices et des conflits d'intérêts, renforçant la crédibilité des publications, comme c'est le cas à *Peer Community In*. D'autres pratiques, telles que l'utilisation de *registered reports*, un type d'article décrivant un protocole de recherche, évalué par les pairs avant sa mise en œuvre, pour améliorer la transparence et tenter de réduire les biais de publications, sont également facilitées par les différentes PCI et *PCI Registered Reports* notamment.

Il reste un verrou important néanmoins au développement de la science ouverte et de ces nombreuses pratiques : celui de l'évaluation des carrières des chercheuses et chercheurs. En sciences de gestion, malgré des efforts de transformation, portés notamment par la *Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)*, le système dominant d'évaluation repose encore largement sur des critères quantitatifs, liés aux hiérarchies de prestige des revues. Ces critères peuvent décourager la participation à des pratiques de science ouverte, telles que le partage de données.

Comme pour toute transition globale et multi-niveaux, le chemin est long, et de nombreux changements cognitifs, organisationnels, institutionnels et systémiques sont nécessaires pour remettre en question le modèle dominant commercial de publication et pour valoriser la diversité des pratiques de science ouverte. Tout cela dans le but de construire et préserver la science en tant que bien commun intellectuel mondial s'appuyant sur les communautés, comme le promeut la *COALITION S*.

contact&info

► Heloise Berkowitz,  
LEST

[heloise.berkowitz@univ-amu.fr](mailto:heloise.berkowitz@univ-amu.fr)



# CNRS Sciences humaines & sociales - la lettre

- ▶ **Directrice de la publication** Marie Gaille
- ▶ **Directeur de la rédaction** Alexandre Gefen
- ▶ **Responsable éditoriale** Armelle Leclerc [armelle.leclerc@cnrs-dir.fr](mailto:armelle.leclerc@cnrs-dir.fr)
- ▶ **Conception graphique** Sandrine Clérisse & Bruno Roulet, Secteur de l'imprimé PMA
- ▶ **Graphisme Bandeau** Valérie Pierre, direction de la Communication CNRS
- ▶ **Crédits images Bandeau**  
© Photothèque du CNRS / Hervé Théry, Émilie Maj, Caroline Rose, Kaksonen
- ▶ **Pour consulter la lettre en ligne**  
<https://www.inshs.cnrs.fr/fr/lettres-de-linshs-0>
- ▶ **S'abonner / se désabonner**
- ▶ **Pour accéder aux autres actualités de l'institut**  
<https://www.inshs.cnrs.fr/fr/news-list>
- ▶ **Retrouvez CNRS Sciences humaines & sociales sur Twitter** @CNRSshs

## CNRS Sciences humaines & sociales

• 3 rue Michel-Ange 75794 Paris cedex 16 •

ISSN : 2272-0243