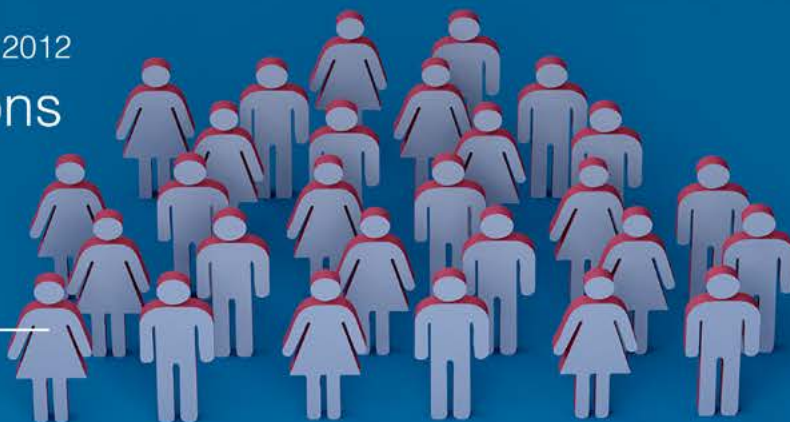


RAPPORT BIENNAL

Nouveaux cas en 2012
14,1 millions



Prévision des nouveaux cas en 2035
29,4 millions

16/17

RAPPORT BIENNAL

2016–2017

La couverture représente l'augmentation du fardeau du cancer dans le monde. Chaque personnage représente 0,5 million de personnes. L'estimation du nombre de nouveaux cas de cancer dans le monde en 2012 (14,1 millions) s'appuie sur les données de GLOBOCAN 2012. La prévision des nouveaux cas en 2035 (29,4 millions) tient compte à la fois des projections de population et des modifications des taux d'incidence des principaux cancers dans le monde. © CIRC/Morena Sarzo

ISBN 978-92-832-2101-2

ISSN 0250-8613

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
Structure scientifique	3
Médailles d'honneur du CIRC	4
Section Surveillance du cancer	7
Section Synthèse des données et classification	15
Groupe Monographies du CIRC	16
Groupe <i>Handbooks</i> du CIRC	18
Groupe Classification OMS/CIRC des Tumeurs	19
Section Mécanismes de la cancérogenèse	23
Groupe Epigénétique	24
Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs	28
Section Pathologie moléculaire	33
Section Infections	39
Groupe Biologie des infections et cancer	40
Groupe Epidémiologie des infections et cancer	41
Section Environnement et rayonnements	45
Section Nutrition et métabolisme	51
Groupe Biomarqueurs	52
Groupe Evaluation des expositions alimentaires	54
Groupe Epidémiologie nutritionnelle	54
Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique	56
Section Génétique	59
Groupe Epidémiologie génétique	60
Groupe Prédispositions génétiques au cancer	63
Section Détection précoce et prévention	67
Groupe Prévention et mise en œuvre	68
Groupe Dépistage	70
Bureau du Directeur	75
Groupe Communication	77
Groupe Education et formation	81
Groupe Services de laboratoire et Biobanque	89
Etude d'intervention contre l'hépatite en Gambie	93
Section Soutien à la recherche	95
Comités	99
Comité directeur des laboratoires	99
Comité directeur de la Biobanque	99
Comité directeur de biologie intégrative, bioinformatique et biostatistique	100
Comité d'éthique	100
Comité de santé et de sécurité au travail	100
Conseil de Direction et Conseil Scientifique	101
Publications du CIRC 2016–2017	109
Collaborateurs	141
Remerciements	149



World Health
Organization



GLOBAL CHANGE PREVENTION AND COHERENCE ON



CONFERENCIA
MUNDIAL DE LA
OMS SOBRE LAS ENT

Montevideo, Uruguay 18-20 de octubre de 2017

INTRODUCTION

Il n'est pas possible de décrire dans ce rapport biennal la totalité des recherches menées par le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) au cours de la période 2016–2017. De fait, le travail accompli par le CIRC est considérable et, quand on connaît la taille de ses effectifs ou le montant de son budget, on se demande toujours comment il peut faire autant avec si peu de moyens. La réponse est simple : il ne travaille pas seul. En effet, fidèle à ses statuts, le CIRC est le promoteur de la collaboration internationale en matière de recherche sur le cancer. Ce sont les fruits de cette collaboration qui vous sont présentés ici. A nos yeux, promouvoir la coopération plutôt que la compétition est une évidence, ce qui peut surprendre car, dans ce domaine, il n'est pas rare de voir la reconnaissance individuelle et la compétition primer sur la coopération.

Pourquoi des chercheurs vivant aux quatre coins du monde veulent-ils travailler avec le CIRC? Probablement du fait de sa grande qualité scientifique, ainsi que pour le bien-fondé de ses recherches qui portent souvent sur d'importants problèmes rencontrés localement. Sa neutralité, du fait de son appartenance à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), y contribue aussi sans aucun doute, surtout quand il s'agit de coordonner des réseaux internationaux ou de travailler sur des sujets sensibles au plan politique ou social. Cela dit, je suis également convaincu que le respect

des valeurs auxquelles le Centre adhère depuis 50 ans a instauré un climat de confiance, de respect et d'enthousiasme propice à la coopération. Au nombre de ces valeurs figurent la courtoisie, l'honnêteté, la générosité, l'intégrité et l'indépendance – facile à énoncer, mais pas toujours facile à appliquer. Il est remarquable de voir comment notre engagement envers ces valeurs est payé mille fois de retour par nos collègues du monde entier.

Le poids du cancer ne cessant d'augmenter dans le monde, les demandes, toujours plus nombreuses, de passer *des paroles aux actes* sont pleinement justifiées. Les *actions* de lutte contre le cancer doivent toutefois s'appuyer sur des preuves scientifiques, apportées par la recherche. Il est en effet indispensable d'étudier l'ampleur et les caractéristiques du cancer, ses causes, sa prévention, sa détection précoce et son traitement. Pour trouver les réponses essentielles qui permettront de sauver des vies, cette recherche doit être multidisciplinaire, et couvrir des domaines allant du niveau inframoléculaire au niveau suprapolitique, depuis l'étude des mécanismes moléculaires à l'élaboration des politiques d'intervention multisectorielles. La recherche ne doit pas non plus s'arrêter avec la mise en œuvre des *actions* de lutte contre le cancer. Elle doit accompagner cette mise en œuvre, la suivre, l'évaluer et y apporter des modifications pour

l'améliorer si nécessaire. La recherche n'est ni une option facultative, ni un exercice ésotérique. C'est une priorité, qui requiert de la passion, mais aussi de l'intelligence et de la pondération, en quête des connaissances nécessaires à l'élaboration des politiques éclairées qui permettent de préserver et d'améliorer des vies humaines.

Lors de la Conférence mondiale de l'OMS sur les maladies non transmissibles (MNT) accueillie par le Président uruguayen à Montevideo en octobre 2017, j'ai été frappé par cette volonté politique qui donne les moyens de s'attaquer au fardeau croissant du cancer et des autres MNT à l'échelle mondiale. Songeant à ce que devait être la réponse du CIRC à ce défi, je me suis souvenu des



Dr Christopher Wild. © CIRC/Roland Dray.

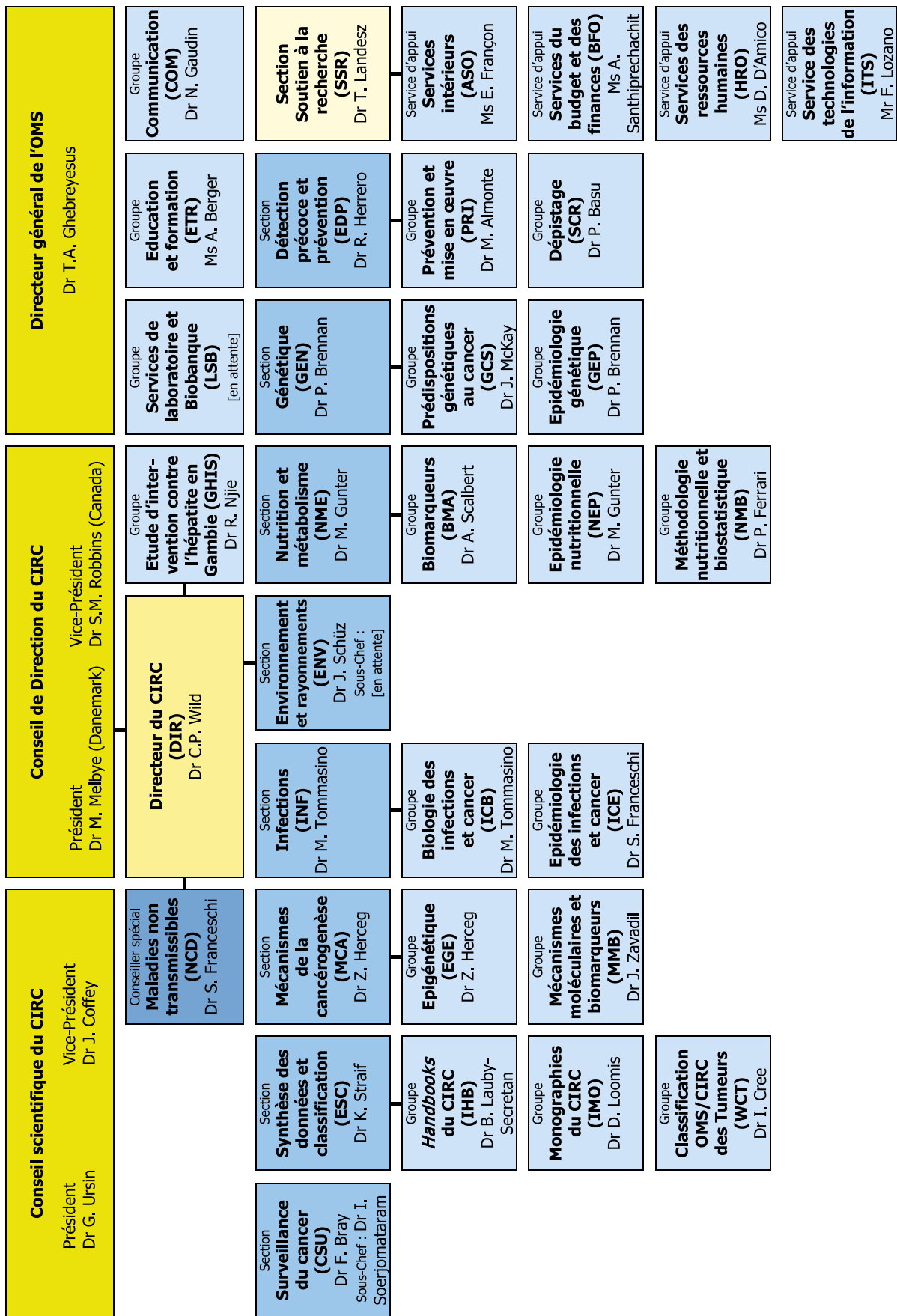
paroles de Dag Hammarskjöld, ancien Secrétaire général des Nations Unies: « *The 'great' commitment is so much easier than the ordinary everyday one* » [« Il est plus facile de prendre de grands engagements que d'agir au quotidien »].

C'est dans cet esprit que ce rapport biennal présente les efforts quotidiens du CIRC, secondé par ses nombreux amis à travers le monde, afin d'assurer la recherche pour la prévention du cancer. C'est donc un plaisir pour moi d'en faire

l'éloge auprès des lecteurs, témoignage de ma reconnaissance aux personnes exceptionnelles qui accomplissent tant de choses extraordinaires avec si peu de ressources.

Centre international de Recherche sur le Cancer Organisation mondiale de la Santé

1^{er} novembre 2017





MEDAILLES D'HONNEUR DU CIRC

Les médailles d'honneur du CIRC reconnaissent et récompensent les travaux de chercheurs dont les études ont contribué de façon exceptionnelle à améliorer notre compréhension de la biologie ou de l'épidémiologie du cancer.

En juin 2016, lors de la conférence scientifique « *Global Cancer: Occurrence, Causes, and Avenues to Prevention* » organisée à Lyon dans le cadre des célébrations du cinquantième anniversaire de la création du CIRC, les médailles d'honneur du CIRC ont été décernées aux Docteurs Elizabeth Blackburn et Lynette Denny. A cette occasion, le Docteur Blackburn a donné une présentation intitulée « *Telomeres, biology, and cancer* », et le Docteur Denny une présentation intitulée « *Screening and early detection of cervical cancer in Africa* ».

Dans le cadre des conférences CIRC « Cancer et Société », des intervenants de renom sont également invités à présenter de façon accessible à tout le personnel du Centre, scientifique ou non, l'intérêt considérable de la recherche sur le cancer pour la société. Mme Karin Holm (Porte-parole des patients pour la recherche sur le cancer et le traitement) a ainsi donné la quatrième conférence CIRC « Cancer et Société » intitulée « *Patient power for better research: I can, we can* », le 3 février 2017, la veille de la Journée mondiale contre le Cancer (4 février).

MEDAILLES D'HONNEUR DU CIRC

CONFÉRENCES ROGER SOHIER

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1993 | Gérard Orth (Institut Pasteur, Paris) – Papilloma virus and human cancer | 2002 | Jeffrey Koplan (<i>Centers for Disease Control, Atlanta, Etats-Unis</i>) – Bioterrorism and public health preparedness |
| 1994 | Guy Blaudin de Thé (Institut Pasteur, Paris) – Epidémiologie moléculaire des rétrovirus oncogènes | 2003 | Paul Kleihues (Directeur du CIRC) – Poverty, affluence and the global burden of cancer |
| 1995 | Richard Peto (<i>Oxford University, Royaume-Uni</i>) – Avoidance of premature death | 2004 | Umberto Veronesi (<i>European Institute of Oncology, Milan, Italie</i>) – Breast cancer management and care: current results and future perspectives |
| 1996 | Dirk Bootsma (<i>Erasmus University, Rotterdam, Pays-Bas</i>) – DNA repair: maintaining nature's perfection | 2005 | David Lane (<i>University of Dundee, Royaume-Uni</i>) – p53 and human cancer: the next 25 years |
| 1997 | Luca Cavalli-Sforza (<i>Stanford University, Etats-Unis</i>) – Gènes, peuples, langues, cultures | 2006 | Georg Klein (Institut Karolinska, Suède) – Viral contributions to tumorigenesis |
| 1998 | Charles Weissmann (Université de Zurich, Suisse) – Biology and transmission of prion diseases | 2007 | Mariano Barbacid (<i>Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, Espagne</i>) – Ras genes, Ras oncogenes and cancer |
| 1999 | Jan Pontén (Université d'Uppsala, Suède) – Sunlight and skin cancer: new insights | 2008 | Jan Hoeijmakers (Rotterdam, Pays-Bas) – Genome maintenance and the link with cancer and ageing |
| 2000 | Richard Klausner (<i>National Cancer Institute, Bethesda, Etats-Unis</i>) – The war on cancer: where we are and where research is taking us | 2009 | Harald zur Hausen (<i>Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg</i>) – The search for infectious agents in human cancers |
| 2001 | Oliver Brüstle (Institut de Neuropathologie, Université de Bonn, Allemagne) – Embryonic stem cells: basic concepts and therapeutic applications | | |

- 2010 Gerald N. Wogan (*Massachusetts Institute of Technology*, Cambridge, Etats-Unis) – Aflatoxins and human liver cancer
- 2011 Robert A. Smith (*American Cancer Society*, Etats-Unis) – The challenge and potential of early detection to reduce the global burden of cancer
- 2012 John D. Potter (*University of Washington*, Seattle, Etats-Unis ; et *Massey University*, Wellington, Nouvelle-Zélande) – Nutrition, environment, development, and cancer: casting a wider net
- 2013 Harold Varmus (*National Cancer Institute*, Maryland, Etats-Unis) – Promoting the discovery and application of knowledge about cancer

CONFERENCES RICHARD DOLL

- 2004 Richard Doll (Londres, Royaume-Uni) – Fifty years follow-up of British doctors
- 2005 Brian MacMahon (Needham, Massachusetts, Etats-Unis) – Epidemiology and the causes of breast cancer
- 2006 Joseph Fraumeni Jr (*National Institutes of Health*, Etats-Unis) – Genes and the environment in cancer causation: an epidemiologic perspective
- 2007 Dimitrios Trichopoulos (*Harvard School of Public Health*, Etats-Unis) – Breast cancer: epidemiology and etiology
- 2008 Sir Richard Peto (Oxford, Royaume-Uni) – Having premature death
- 2009 Nubia Muñoz (*Instituto Nacional de Cancerología*, Colombie) – From etiology to prevention: the case of cervical cancer
- 2010 Julian Peto (*London School of Hygiene and Tropical Medicine et Institute of Cancer Research*, Royaume-Uni) – Future cancer mortality due to past and continuing worldwide asbestos use
- 2011 You-Lin Qiao (*Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College & Peking Union Medical College*, Chine) – Implementation of cancer screening and prevention in China – evidence and reality
- 2012 Walter C. Willett (*Harvard School of Public Health*, Etats-Unis) – Diet and cancer: a three-decade follow-up
- 2013 Pelayo Correa (*Vanderbilt University Medical Center*, Nashville, Etats-Unis) – The gastric precancerous cascade

CONFERENCES CIRC

- 2005 Tadao Kakizoe (*National Cancer Center*, Tokyo, Japon) – Bladder cancer: a model of human cancer determined by environmental factors and genetics
- 2006 Ketayun Dinshaw (*Tata Memorial Hospital*, Inde) – Cancer treatment and control
- 2007 LaSalle D. Leffall au nom de l'Ambassadrice Nancy G. Brinker (*Komen Foundation*, Etats-Unis)
- 2008 Maurice Tubiana (Paris, France) – La prévention des cancers, de l'analyse scientifique des données à la prise en compte des facteurs psychosociologiques

CONFERENCES CIRC « CANCER ET SOCIÉTÉ »

- 2012 David Michaels (*Department of Labor and Occupational Safety and Health Administration*, Etats-Unis) – Research is necessary but not sufficient: challenges in preventing occupational and environmental cancer
- 2014 Michael G. Marmot (*University College London*, Royaume-Uni) – Fair society, healthy lives
- 2015 W. Philip T. James (*London School of Hygiene and Tropical Medicine*, Royaume-Uni) – Cancer prevention: the challenge of dietary change and obesity
- 2017 Karin Holm (Porte-parole des patients pour la recherche sur le cancer et le traitement) – Patient power for better research: I can, we can

CELEBRATIONS DU 50^{ÈME} ANNIVERSAIRE DU CIRC, 15 MAI 2015

- Son Altesse Royale la Princesse Dina Mired de Jordanie (*King Hussein Cancer Center*, Jordanie) – Caring for cancer patients in developing countries
- Son Altesse Royale la Princesse Lalla Salma du Maroc (Fondation Lalla Salma, Maroc) – La lutte contre le cancer en Afrique du Nord

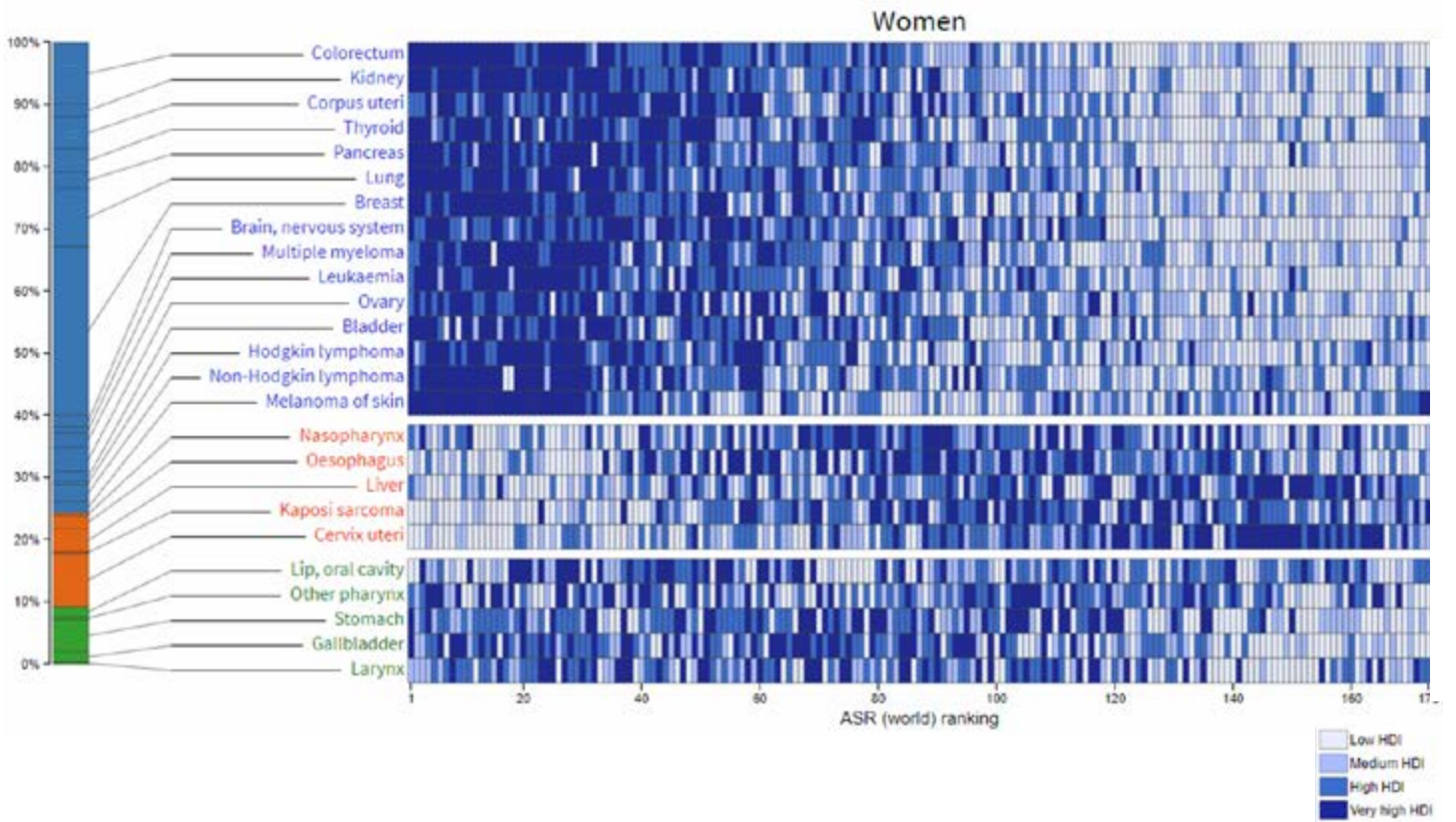
CONFERENCE SCIENTIFIQUE DU 50^{ÈME} ANNIVERSAIRE DU CIRC, 7-10 JUIN 2016

- Elizabeth Blackburn (*Salk Institute for Biological Studies*, Etats-Unis) – Telomeres, biology, and cancer
- Lynette Denny (Hôpital Groote Schuur et Université de Cape Town, Afrique du Sud) – Screening and early detection of cervical cancer in Africa

Cancer and HDI heatmap

Profiling The Diversity Of Cancer According To Human Development

Sex Female Male **Clustering** Off On **Color** HDI Area **Country**



SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

Chef

Dr Freddie Bray

Chef adjoint

Dr Isabelle Soerjomataram

Chercheurs

Dr Melina Arnold

Morten Ervik

Jacques Ferlay

Les Mery

Dr Marion Piñeros

Dr Eva Steliarova-Foucher

Dr Ariana Znaor

Personnel technique et administratif

Sébastien Antoni (jusqu'en juin 2016)

Aude Bardot

Anastasia Dolya

Murielle Colombet

Maria Fernan

Frédéric Lam

Eric Masuyer

Jérôme Vignat

Secrétariat

Fatiha Louled

Katuska Veselinović

Chercheurs extérieurs

Dr D. Maxwell Parkin

Dr Brian Rous

Dr Mark Rutherford

Dr Pär Stattin (jusqu'en août 2017)

Boursiers postdoctoraux

Dr Marzieh Araghi

Dr Citadel Cabasag

Dr Bochen Cao

Dr Tuvshinjargal Chimed
(jusqu'en novembre 2016)

Dr Miranda Fidler

Dr Ivana Kulhanova

Dr Claire Marant Micallef

Dr Adalberto Miranda-Filho

Dr Robin Ohannessian

(jusqu'en mai 2016)

Dr Sophie Pilleron

Dr Kevin Shield (jusqu'en juin 2017)

L'incidence annuelle mondiale des cancers devrait doubler au cours des vingt prochaines années pour atteindre 29,4 millions d'ici 2035. Au XXI^{ème} siècle, le cancer sera la principale cause de mortalité dans le monde et constituera le frein le plus important à l'augmentation de l'espérance de vie. Par ailleurs, on observe une disparité croissante du fardeau de la maladie, les plus fortes augmentations d'incidence étant prévues dans les pays aux ressources limitées qui connaissent à ce jour d'importantes transitions économiques et sociales. Cette disparité va de pair avec une disponibilité inégale de données fiables en matière de surveillance pour renseigner les programmes de lutte contre le cancer. De façon générale, un tiers des pays seulement disposent de registres du cancer dans la population

(RCP) de grande qualité, en mesure de diffuser les taux d'incidence de la maladie et les statistiques de survie, et un pays sur cinq seulement est capable de fournir à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) des données fiables de mortalité.

C'est dans ce contexte en constante évolution qu'intervient la Section Surveillance du cancer (CSU). Elle rassemble, analyse, interprète et diffuse en permanence et de façon systématique les données et les statistiques mondiales du cancer pour appuyer les actions de lutte contre la maladie. Ce biennium 2016–2017 a offert des possibilités sans précédent pour parfaire l'élaboration du programme complet, à l'échelle véritablement mondiale, grâce aux collaborations avec des partenaires multidisciplinaires. Ce rapport présente les points clés des trois grands

secteurs d'activités complémentaires de la Section CSU.

COLLABORATION ET SOUTIEN AUX REGISTRES

Les collaborations de longue date qu'entretient la Section CSU avec les RCP du monde entier – membres de l'Association internationale des registres du cancer (IACR pour *International Association of Cancer Registries*; <http://www.iacr.com.fr>) – demeurent essentielles pour améliorer la qualité et l'exploitation des données fournies par les registres. La Section CSU assure le secrétariat de l'IACR et participe à l'organisation de sa réunion annuelle internationale (la 38^{ème} s'est tenue à Marrakech en 2016, et la 39^{ème} à Utrecht en 2017). Au cours de ce biennium, elle

s'est efforcée d'harmoniser les activités de l'IACR avec celles de l'Initiative mondiale pour le développement des registres du cancer, dirigée par le CIRC (GICR pour *Global Initiative for Cancer Registry Development* ; <http://gicr.iarc.fr>).

Le GICR est un partenariat d'agences nationales et internationales qui se sont engagées à travailler ensemble pour améliorer la qualité et la disponibilité des données d'incidence du cancer dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). Des centres locaux de référence – Pôles régionaux du CIRC – aident à la planification et à la mise en place des RCP en combinant assistance technique, conseils, sensibilisation et réseautage ciblés. Cinq Pôles sont à présent opérationnels en Afrique, sur le continent américain et en Asie. Ils couvrent au total 85 % de la population mondiale et plus de 150 pays. Un sixième Pôle régional est en cours de création dans les îles du Pacifique avec le soutien financier du Gouvernement australien.

Le GICR élargit ses objectifs stratégiques en matière de coordination mondiale, de soutien régional et d'encadrement national pour amplifier les capacités des Pôles et accélérer la mise en œuvre d'actions ciblées. Les pays partenaires sont sélectionnés sur la base de preuves

Figure 1. Participants au cours organisé en décembre 2016 à Accra, au Ghana, par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)-OMS-Réseau africain des registres du cancer (AFCRN pour *African Cancer Registry Network*)-CIRC, dans le cadre des activités de l'Initiative mondiale pour le développement des registres (GICR). © CIRC/Freddie Bray.



suffisantes attestant de leur engagement à participer à un plan d'action commune, visant à améliorer la disponibilité, la qualité et l'exploitation des données du cancer. La signature d'accords avec le CIRC permet de formaliser les collaborations et de suivre les progrès. Enfin, pour renforcer la capacité d'appui aux pays, les Pôles régionaux ont identifié des organismes capables d'apporter leur assistance. Trois nouveaux centres collaborateurs participent ainsi au Pôle régional de Mumbai, orientés chacun sur

des activités complémentaires: l'Institut national du cancer de Thaïlande, le Centre national du cancer au Japon et le Centre national du cancer chinois. En 2016–2017, 19 pays ont fait l'objet de visites sur site par des experts pour évaluer les possibilités d'amélioration d'enregistrement des cancers; 19 formations ont eu lieu, dirigées par le GICR ou dans le cadre de son programme; 23 nouveaux accords ont été signés et d'autres sont en préparation (Tableau 1; Figure 1).

Tableau 1. Activités dans le cadre de l'Initiative mondiale pour le développement des registres du cancer (GICR) en 2016–2017, par région : visites sur sites réalisées, cours dispensés et accords officiels signés

Région ^a	Visites sur site ^b [total : 19]	Cours [total : 19]	Accords [total : 23]
Afrique	Burundi ; Sierra Leone ; Swaziland [3]	Libreville, Gabon (mars 2017) ; Accra, Ghana (décembre 2016) ; Eldoret, Kenya (février 2017 et mars 2017) ; Marrakech, Maroc (octobre 2016) [5]	Bénin ; Côte d'Ivoire ; Ethiopie ; Kenya ; Malawi ; Mali ; Mozambique ; Seychelles ; Ouganda ; République Unie de Tanzanie ; Zimbabwe [11]
Asie	Afghanistan ; Azerbaïdjan ; Chine ; Irak ; Japon ; Kazakhstan ; République de Corée ; Libye ; Sri Lanka ; Turkménistan ; Vietnam [11]	Mumbai, Inde (novembre 2016) ; Yogyakarta, Indonésie (mai 2016) ; Erbil, Irak (avril 2016) ; Almaty, Kazakhstan (avril 2016) ; Bishkek, Kirghizistan (novembre 2016) ; Kuala Lumpur, Malaisie (mars 2016) ; Yangon, Myanmar (juin 2017) ; Moscou, Fédération de Russie (septembre 2017) ; Obninsk, Fédération de Russie (septembre 2016) ; Colombo, Sri Lanka (mars 2017) ; Izmir, Turquie (septembre 2016) [11]	Bhoutan ; Chine ; Chypre ; Japon ; Jordanie ; Malaisie ; Myanmar ; Thaïlande ; Turquie [9]
Caraïbes	Bahamas ; Barbade [2]	Providenciales, Iles Turques-et-caïques (juin 2016) ; Washington DC, Etats-Unis (novembre 2016) [2]	Trinidad et Tobago [1]
Amérique latine	Belize ; Brésil [2]	Quito, Equateur [1]	Panama ; Paraguay [2]
Iles du Pacifique	Fidji [1]	—	—

^a Classés par continents selon le rôle du Pôle régional du CIRC.

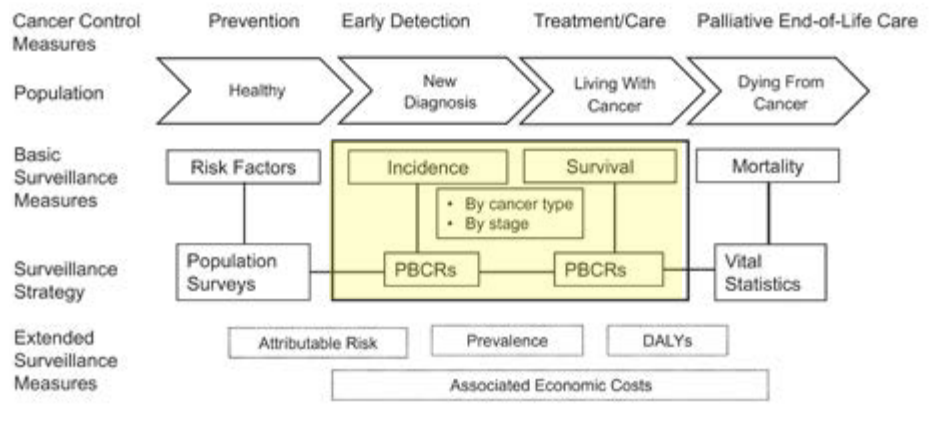
^b Seules les premières visites dans le pays sont listées à compter du 1er janvier 2012.

Pour répondre à la demande croissante de formation technique, le GICR s'appuie davantage sur la technologie et les compétences locales, grâce à son programme de formation et de transfert des connaissances. Le GICR/Net utilise ainsi le modèle « former le formateur » pour constituer un réseau d'experts au service du personnel des registres dans chaque Pôle régional. Trente experts ont été formés lors des cours magistraux sur CanReg5 et des travaux pratiques qui ont eu lieu au CIRC, respectivement en 2016 et 2017.

De nombreuses activités sont développées conjointement avec le CIRC. Il s'agit notamment de : i) perfectionner CanReg5 et former à l'utilisation de ce logiciel libre développé par le CIRC pour recueillir les données provenant des registres du cancer ; ii) produire le « TNM essentiel », version simplifiée du système TNM de stadification des cancers (TNM pour *tumour-node-metastasis*), facilitant le codage du stade d'extension tumorale par le personnel des registres à partir des données cliniques disponibles ; et iii) préparer une troisième édition actualisée et élargie du manuel à l'usage des registres, *Cancer Registration: Principles and Methods, dont la publication est programmée en 2018*.

Pour promouvoir le caractère central des RCP dans la lutte contre le cancer et faciliter leur intégration dans les

Figure 2. Mesures et stratégies en matière de surveillance du cancer dans la population. Années de vie ajustées sur l'incapacité (DALYs pour *disability-adjusted life-years*) ; Registres du cancer dans la population (PBCRs pour *population-based cancer registries*). Figure extraite de Piñeros et coll. (2017b).



systèmes de surveillance des maladies non transmissibles (MNT), la Section CSU a produit un document de synthèse qui compare les systèmes de surveillance des maladies transmissibles et des MNT, et propose un cadre élargi pour la surveillance du cancer (Figure 2) (Piñeros et coll., 2017b).

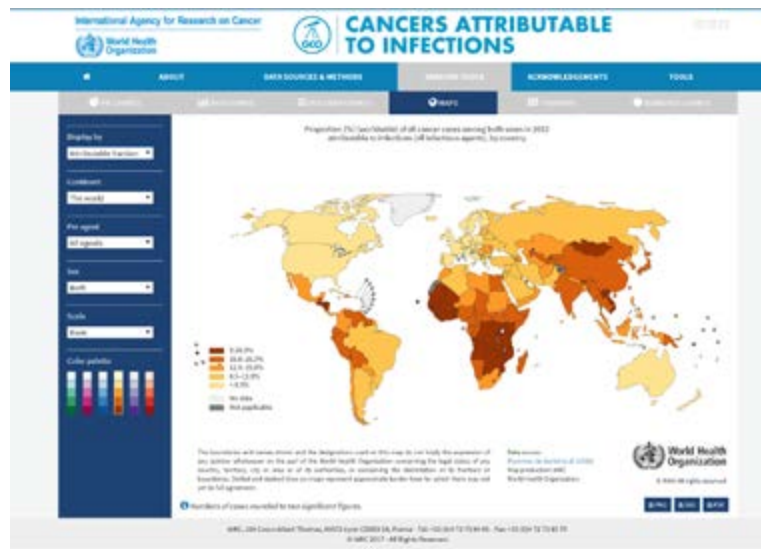
INDICATEURS MONDIAUX DU CANCER

L'approche adoptée par la Section CSU pour produire les estimations mondiales du cancer consiste toujours à valider les estimations par rapport aux données de haute qualité enregistrées localement, quand elles sont disponibles, et le cas échéant, à poursuivre

les investissements nationaux pour l'enregistrement des cancers dans le cadre du GICR, là où cela est possible. Lancé en 2016, l'Observatoire mondial du cancer (GCO pour *Global Cancer Observatory*) présente une gamme élargie d'indicateurs développés dans le cadre des projets phares de la Section CSU et, de plus en plus, dans le cadre d'études spécifiques. Basé sur l'approche orientée données, il propose quatre sous-sites de partage de données en ligne (Figure 3).

Rassemblant les données provenant des RCP du monde entier, la base de données de GLOBOCAN permet d'accéder aux statistiques nationales

Figure 3. Captures d'écran (à gauche) des quatre sous-sites de l'Observatoire mondial du cancer (GCO pour *Global Cancer Observatory* ; <http://gco.iarc.fr>) ; (à droite) carte du monde extraite du sous-site *Cancer causes* du GCO affichant la proportion de cancers imputables aux infections en 2012. © CIRC.



Etude de cas du renforcement des capacités par l'Initiative mondiale pour le développement des registres du cancer (GICR) : Myanmar

Étapes GICR	Principales activités par année	Partenaires du CIRC ^a
1 EVALUATION DU PAYS <ul style="list-style-type: none"> ■ Examen des registres d'état civil et des registres du cancer pour cerner les possibilités ■ Identifier les dirigeants locaux 	2014 <ul style="list-style-type: none"> ■ Discussion des besoins avec les contacts locaux – ce qui a conduit à l'organisation d'un cours sur les principes de base de l'enregistrement des cancers, à Yangon ■ Installation et adaptation du logiciel du CIRC CanReg5 ■ Accord avec le Ministère de la santé et des sports (MS) pour lancer un registre pilote : hôpital général de Nay Pyi Taw 	<ul style="list-style-type: none"> ■ MS du Myanmar ■ Pôle régional CIRC de Mumbai ■ Institut national du cancer, Thaïlande ■ Association internationale des registres du cancer
2 VISITE SUR SITE <ul style="list-style-type: none"> ■ Etablir les bases d'un plan de mise en œuvre ■ Rencontre avec les parties prenantes pour élaborer des recommandations 	2015 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mission ImpACT pour étudier les services de lutte contre le cancer à Mandalay, Nay Pyi Taw et Yangon ■ Debriefing avec les cadres supérieurs du MoH pour affiner les recommandations 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agence internationale de l'énergie atomique ■ Organisation mondiale de la Santé ■ Equipe de travail inter-agences des Nations Unies
3 SOUTIEN ORIENTE <ul style="list-style-type: none"> ■ Etablir le Pôle du CIRC comme premier point de contact ■ Coordonner les possibilités offertes par d'autres partenaires pour plus d'efficacité ■ Responsabiliser à travers la signature d'un accord et l'utilisation d'un cadre de suivi 	2016 <ul style="list-style-type: none"> ■ Engagement avec les responsables de la surveillance à établir un plan de création de RCP, lors du Forum des dirigeants de la lutte contre le cancer, au Myanmar ■ Planification du RCP, précisant les coûts et les échéances lors de la réunion du Programme national de lutte contre le cancer ■ Choix du personnel du RCP de Nay Pyi Taw dans le cadre du programme « 50 pour 50 » du CIRC 2017 <ul style="list-style-type: none"> ■ Finalisation de l'accord de recherche collaborative CIRC–MoH ■ Organisation d'un cours national de formation ■ Révisions de CanReg5 pour y introduire de nouveaux domaines et la langue locale ■ Formation du personnel du RCP de Nay Pyi Taw lors des universités d'été du CIRC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>National Cancer Institute</i>, Etats-Unis ■ Centre national du cancer, Japon
4 PRODUIRE DES ELEMENTS CONCRETS <ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre en place des méthodes pour améliorer la qualité ■ Publier les données du RCP ■ Communiquer les résultats pour prendre des mesures de lutte contre le cancer 	2018 (Activités programmées) <ul style="list-style-type: none"> ■ Echanges avec les centres collaborateurs GICR–CIRC ■ Examen de la qualité des premières données provenant du RCP de Nay Pyi Taw ■ Système CanReg5 en réseau avec d'autres centres – Mandalay, Yangon et Taunggyi ■ Etude de faisabilité pour l'implantation de RCP dans d'autres régions du pays 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Union internationale contre le cancer

RCP, registre du cancer basé sur la population.
^a Présenté dans l'ordre chronologique de participation.



M. Les Mery accompagné du Dr Kaung Myat Shwe et du Dr Soe Myat apportant leur soutien à la mise en place d'un registre du cancer à Nay Pyi Taw, Myanmar. Avec l'aimable autorisation du Dr Kaung Myat Shwe.

des cancers *via* le sous-site *Cancer Today* du GCO. Une étude de validation comparant les estimations de GLOBOCAN avec les données d'incidence de haute qualité enregistrées en Norvège souligne l'importance des approches basées sur les tendances et les données obtenues dans la population pour estimer l'incidence de façon précise (Antoni et coll., 2016). De nouvelles estimations seront diffusées début 2018 d'après les données rassemblées dans *Cancer Incidence in Five Continents*, Volume XI (CI5-XI) et celles de survie rassemblées dans SURVCAN-3 (voir ci-dessous). GLOBOCAN 2018 disposera ainsi d'une plus grande granularité des données disponibles, avec des estimations concernant 35 types de cancer, accompagnées d'intervalles d'incertitude tenant compte de la qualité des sources d'information.

La sortie de la version numérique de CI5-XI a coïncidé avec la 39^{ème} réunion annuelle de l'IACR en octobre 2017. Les principales difficultés rencontrées par la compilation de CI5-XI tenaient au nombre sans cesse croissant de séries de données reçues et aux questions juridiques de confidentialité concernant l'autorisation des registres à transmettre leurs données. Une version abrégée de CI5-XI sera diffusée début 2018. L'élaboration en cours du sous-site *Cancer Over Time* du GCO recentrera l'attention sur l'immense valeur des données sous-jacentes en épidémiologie descriptive.

L'éventail des indicateurs disponibles s'est élargi et l'estimation des fractions étiologiques du risque attribuable dans la population (FERp) constitue désormais un élément essentiel pour évaluer les possibilités de prévention. Le sous-site *Cancer Causes* du GCO a mis en ligne des outils interactifs permettant de visualiser l'incidence des cancers dans le monde en 2012, imputables à l'obésité et aux infections.

Le lancement du troisième volume d'*International Incidence of Childhood Cancer* (IICC-3; <http://iicc.iarc.fr/results>) a eu lieu à l'occasion de la Journée internationale du cancer de l'enfant, le 14 février 2017. Comme CI5, cette série fournit des données de haute qualité grâce aux collaborations de

longue date établies avec des registres du monde entier. IICC-3 rassemble les données d'incidence du cancer chez les enfants et adolescents (âgés de 0 à 19 ans) provenant de 309 registres. Un article l'accompagnant indique que les leucémies représentent le cancer le plus fréquent chez les enfants de moins de 15 ans, avec près d'un tiers des cancers pédiatriques diagnostiqués de 2001 à 2010. Les tumeurs du système nerveux central arrivent en seconde position, devant les lymphomes (Steliarova-Foucher et coll., 2017).

ÉPIDÉMIOLOGIE DESCRIPTIVE DU CANCER

Les travaux de la Section CSU visent à documenter les variations des taux d'incidence, de mortalité et de survie dans le monde, ainsi que les changements d'amplitude et la nature transitoire des profils de cancer. Récemment, l'accent a été mis sur l'évolution des tendances de la maladie par rapport à d'autres MNT importantes (Figure 4) (Cao et coll., 2017) et sur son impact économique en tant que première cause de mortalité prématurée. De façon plus générale, la Section CSU consacre ses efforts à diffuser des indicateurs de surveillance pertinents pour les politiques de lutte contre le cancer, à la fois dans

des revues scientifiques prestigieuses analysées par des pairs et sur le site internet du GCO.

Les études d'épidémiologie descriptive donnent de précieux renseignements sur les changements de profils de certains cancers, leurs déterminants et les priorités pour lutter contre la maladie. La Section CSU a été invitée à publier des chapitres traitant du fardeau mondial du cancer pour le *Holland-Frei Cancer Medicine*, 9^{ème} édition (Ferlay et coll., 2017) et l'*International Encyclopaedia of Public Health*, 2^{ème} édition (Bray et Shield, 2017). Elle a également publié dans des revues scientifiques une évaluation des cancers féminins (Ginsburg et coll., 2017), un profil de la surveillance au Pérou (Piñeros et coll., 2017a), et les exigences relatives au statut des registres dans les pays de Méditerranée orientale (Kulhánová et coll., 2017), d'Amérique latine et des Caraïbes (Bray et Piñeros, 2016). L'évolution du panorama du cancer a également fait l'objet d'une analyse (Bray, 2016).

Des études ont montré une relation entre les taux d'incidence de 27 sites de cancer et l'Indice de développement humain (IDH) (Fidler et coll., 2016), notamment entre IDH et taux d'incidence

Figure 4. Variations des taux de mortalité ajustés sur l'âge (population mondiale) pour 100 000 personnes chez les adultes de 40 à 84 ans, entre 1981 et 1985 et entre 2006 et 2010, associés aux maladies cardiovasculaires, à l'ensemble des cancers et à toutes les autres causes de décès, hommes et femmes confondus, en fonction du niveau d'Indice de développement humain (HDI pour *Human Development Index*). Figure extraite de Cao et coll. (2017). © Cao et coll., 2017.



du cancer colorectal (Fidler et coll., 2017). La Section CSU s'attache à mieux comprendre l'impact du cancer dans des tranches d'âge spécifiques, notamment avec la publication récente dans *The Lancet Oncology* d'une évaluation mondiale du cancer chez les jeunes adultes. Une analyse similaire des profils de cancer chez les personnes âgées est en cours.

L'étude de cancers spécifiques donne un aperçu des différentes distributions de facteurs de risque connus et peut générer de nouvelles hypothèses concernant d'autres facteurs potentiels. Parmi les résultats obtenus, notons l'estimation mondiale et l'évaluation épidémiologique des différents types de cancer de la cavité buccale et du pharynx (Shield et coll., 2017); les projections mondiales pour l'incidence du cancer de l'œsophage par sous-type histologique dans 12 pays (Arnold et coll., 2017a), du cancer du foie dans 30 pays et de la mortalité associée au cancer du pancréas dans les 28 Etats membres de l'Union européenne (Ferlay et coll., 2016). L'impact à long-terme du dépistage du cancer du col utérin a également été étudié dans 6 pays baltes et d'Europe centrale et orientale où son absence se traduit par une augmentation de l'incidence de la maladie. Les résultats montrent que la mise en place efficace du dépistage à partir de 2017 pourrait prévenir près de 180 000 nouveaux cas de cancer du col utérin d'ici 2040 (Vaccarella et coll., 2016). Une analyse âge-période-cohorte du cancer rénal dans 16 populations a montré une atténuation des sur-incidences par période, suggérant un changement de pratique en imagerie médicale et une possible limitation des sur-diagnostics (Znaor et coll., 2017). Enfin, l'étude des taux d'incidence des cancers du cerveau et du système nerveux central a montré que les taux les plus élevés (essentiellement observés en Europe) étaient 5 fois plus importants que les taux les plus faibles (essentiellement observés en Asie) (Miranda-Filho et coll., 2017).

Le sous-site *Cancer Causes* du GCO donne les résultats récemment publiés concernant la FERp mondiale pour les infections (Plummer et coll., 2016) et les

Figure 5. Lors de l'Université d'été du CIRC organisée à Lyon, en juin 2017, à l'occasion du module traitant des méthodes de mesure de la survie pour les registres du cancer, le Dr Rajaraman Swaminathan a donné une conférence sur les méthodes de suivi actif des patients atteints de cancer. © CIRC/Roland Dray.



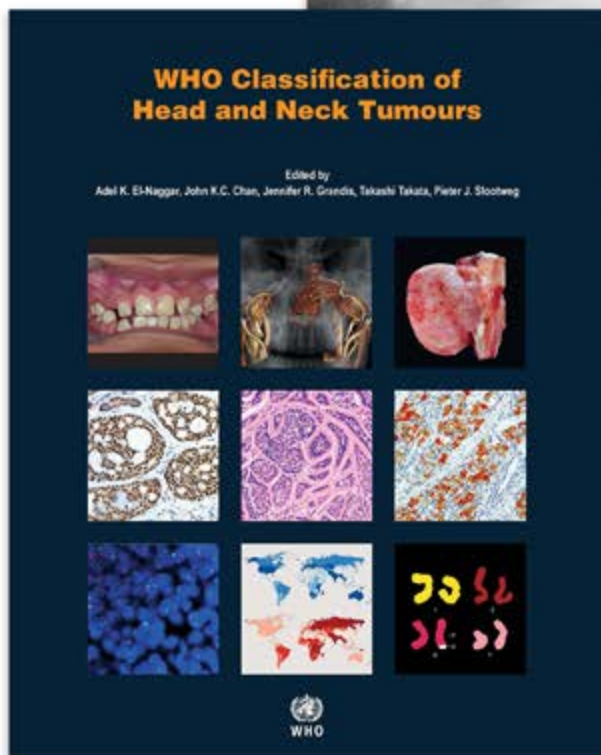
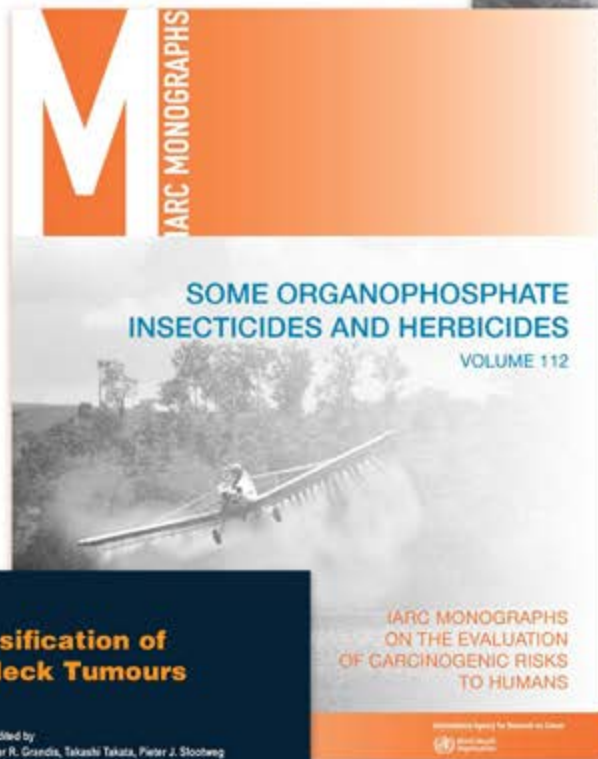
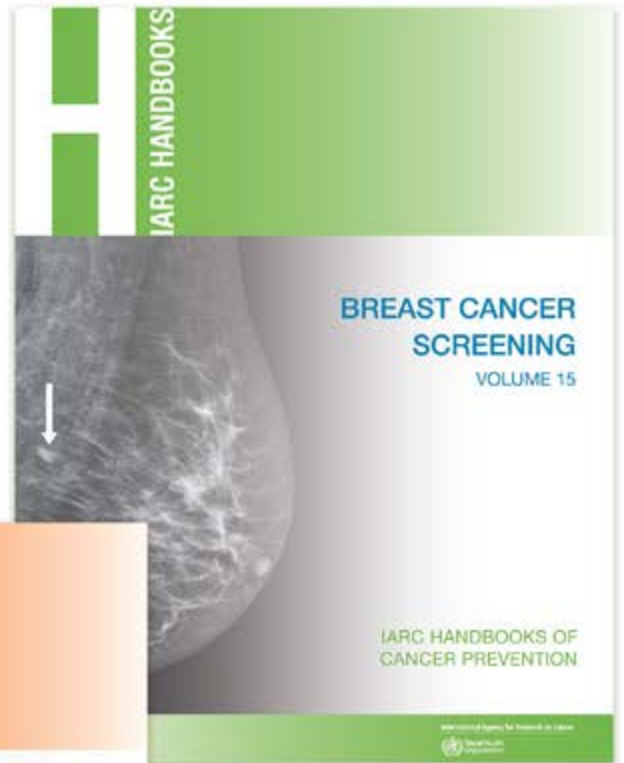
rayonnements solaires. Il donnera bientôt la FERp mondiale pour la consommation d'alcool. Des revues plus détaillées ont été réalisées pour d'importants facteurs de risque, dont une analyse des 10 principaux facteurs de risque dans la région Méditerranée orientale. Une étude portant sur 24 facteurs de risque et leur impact sur le cancer en France en 2015 est en cours avec 70 experts locaux. Un premier article traitant de l'impact de la consommation d'alcool indique que 8 % de l'ensemble des cancers en France sont imputables à une consommation excessive.

L'évaluation des estimations de survie au cancer donne une mesure relative de l'efficacité du système de santé, reflétant en partie le niveau de diagnostic précoce et de traitement approprié des patients. Les projets SURVMARK-2 et SURVCAN-3 ont ainsi été lancés en 2016 pour fournir des statistiques actualisées de survie (<http://survival.iarc.fr/Survcan/en/>). SURVMARK-2 se concentre sur 21 juridictions, dans six pays à revenu élevé, pour étudier les raisons à l'origine des différences de survie observées dans des pays disposant de systèmes de santé similaires. A cette fin, les pratiques d'enregistrement et de codage sont

évaluées de façon approfondie à chaque étape. Dans le cadre du soutien au développement des registres du cancer, le projet SURVCAN-3 a élargi la couverture mondiale en ce qui concerne les statistiques de survie de haute qualité, à plus de 70 registres des PRFI ayant soumis leurs données à un examen préalable de leur qualité. Des accords officiels ont été établis avec les registres pour faciliter le suivi complet du recueil de données et développer l'expertise locale en matière de méthodes d'analyse de la survie. Le second module de l'Université d'été du CIRC sur ce sujet a eu lieu à Lyon en juin 2017 (Figure 5).

Pour documenter la complexité des transitions en matière de santé, il faut adopter une approche *populations au sein des populations*, qui produit davantage de données granulaires susceptibles d'apporter des informations, comme le prouve la récente étude des profils de survie chez les populations indigènes (Moore et coll., 2016a). La première Conférence sur le cancer chez les indigènes a eu lieu en 2016, dans le cadre d'un partenariat avec l'Ecole Menzies de recherche sur la santé, Australie (<http://www.wiccnetwork.org>). Un réseau rassemblant les groupes

indigènes, les chercheurs et les gouvernements sous les auspices du *World Indigenous Cancer Consortium* (WICC) est en cours de création. De récents travaux se sont intéressés à la surveillance du cancer (Tervonen et coll., 2017a) et à l'épidémiologie du cancer (Tervonen et coll., 2017b) dans les Iles du Pacifique, afin d'associer ces deux volets au développement des Pôles régionaux.



SECTION SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CLASSIFICATION (ESC)

<p>Chef Dr Kurt Straif</p>	<p>Sandrine Egraz Elisabeth Elbers (jusqu'en décembre 2016) Solène Quennehen (jusqu'en décembre 2016)</p>	<p>Chercheurs Dr Chiara Scocciati (jusqu'en avril 2016) Dr Nadia Vilahur</p>
<p>Secrétariat Hélène Lorenzen-Augros</p>		<p>Assistant technique/secrétariat Marieke Dusenbergh</p>
<p>Groupe Monographies du CIRC (IMO)</p>	<p>Chercheurs extérieurs Dr Robert Baan (jusqu'en septembre 2016) Dr Christina Bamia (jusqu'en février 2017) Dr Amy Hall Dr Leslie Stayner (jusqu'en avril 2017)</p>	<p>Groupe Classification OMS/CIRC des Tumeurs (WCT)</p>
<p>Chef Dr Dana Loomis</p>		<p>Chef Dr Ian A. Cree</p>
<p>Chercheurs Dr Lamia Benbrahim-Tallaa Dr Véronique Bouvard Dr Fatiha El Ghissassi Dr Yann Grosse Dr Neela Guha Dr Kathryn Guyton</p>	<p>Etudiants Dr Nilmara de Oliveira Alves Brito (jusqu'en décembre 2016) Dr Manoj Honaryar (jusqu'en juin 2017)</p>	<p>Secrétariat Anne-Sophie Hameau</p>
<p>Rédacteur Dr Heidi Mattock (jusqu'en décembre 2016)</p>	<p>Groupe Handbooks du CIRC (IHB)</p>	<p>Assistant de projet Asiedua Asante</p>
<p>Assistants techniques Natacha Blavoyer (jusqu'en mars 2017)</p>	<p>Chef Dr Béatrice Lauby-Secretan</p>	<p>Assistant base de données Alberto Machado</p>
		<p>Chercheur extérieur Dr Hiroko Ohgaki</p>

La Section Synthèse des données et classification (ESC) a été créée en fusionnant les équipes des *Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérogénicité chez l'homme* et des *Handbooks of Cancer Prevention* (ancienne Section Monographies du CIRC [IMO]) avec l'équipe de la *Classification OMS des Tumeurs* (précédemment rattachée à la Section Pathologie moléculaire [MPA]) pour tirer pleinement parti de la synergie des procédures de préparation similaires pour les trois séries de publications

phases, chacune constituant un Groupe au sein de la nouvelle Section ESC. Cette structure renforcée est entrée en vigueur le 1^{er} août 2017.

Pour chaque volume de la *Classification OMS des Tumeurs*, des *Monographies du CIRC* et des *Handbooks of Cancer Prevention*, le CIRC convoque des groupes de travail internationaux et multidisciplinaires, composés d'experts qui procèdent à une revue méthodique de la littérature scientifique publiée sur le sujet avant de conclure par des évaluations

et des classifications consensuelles. Ces experts sont sélectionnés en fonction de leurs compétences, de leur expérience et de l'absence de conflits d'intérêts réels ou apparents.

La série *Classification OMS des Tumeurs* donne un système de classification des différents types de cancer, basé sur des données probantes, qui peut être utilisé dans le monde entier pour le diagnostic et la recherche. Les définitions sont incorporées aux codes de la Classification internationale des Maladies (CIM). Elles

sont essentielles pour définir le traitement des patients, suivre l'incidence mondiale du cancer et mener des recherches sur l'étiologie de la maladie, sa prévention et son traitement.

Les *Monographies du CIRC* sont une série de revues scientifiques qui identifient les facteurs environnementaux susceptibles d'accroître le risque de cancer chez l'homme. Parfois baptisées « Encyclopédie OMS sur les cancérigènes », les *Monographies du CIRC* ont passé en revue plus d'un milliard de produits et identifié près de 500 d'entre

eux comme agents reconnus cancérigènes, probablement cancérigènes et peut-être cancérigènes.

Les *Handbooks du CIRC* viennent compléter les évaluations des *Monographies du CIRC* concernant les risques cancérigènes, en présentant une synthèse et des évaluations des différentes approches de prévention (effets des agents chimio-préventifs, efficacité des approches de prévention primaire et du dépistage). Leur préparation s'appuie sur les mêmes procédures rigoureuses d'examen critique et d'éva-

luation que celles employées pour les *Monographies du CIRC*.

Les organismes de santé nationaux et internationaux peuvent ainsi prendre des mesures pour éviter ou réduire l'exposition à des cancérigènes reconnus, probables ou potentiels et mettre en place des stratégies de prévention. Les particuliers peuvent, eux aussi, exploiter ces informations pour faire des choix qui réduiront leur risque de développer un cancer.

GRUPE MONOGRAPHIES DU CIRC (IMO)

Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) est chargé de produire les *Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérigénicité pour l'homme*. Cette activité est essentielle à la mission du Centre qui consiste à identifier les causes de cancer. Depuis le lancement des *Monographies* en 1971, le potentiel cancérigène de plus d'un milliard d'agents a ainsi été évalué. Cet effort international et interdisciplinaire fournit une référence faisant autorité auprès des chercheurs, des instances sanitaires et du public.

Les organismes de santé du monde entier utilisent les *Monographies* comme support scientifique aux mesures prises pour éviter les expositions et prévenir le développement de cancers. En produisant cette importante ressource, le personnel du Groupe IMO apporte également sa contribution à la littérature scientifique sur les sujets liés au contenu et à la méthodologie des *Monographies*.

PRINCIPALES REALISATIONS

Le Groupe IMO et son prédécesseur, la Section des Monographies du CIRC, ont organisé six Groupes de travail au cours de la période biennale 2016–2017 (Figure 1). Ces évaluations ont concerné 10 agents classés hautement prioritaires et 8 autres jugés moyennement prioritaires ou moyennement à hautement prioritaires par un Comité consultatif qui s'était réuni en 2014. Les six réunions ont eu lieu comme suit :

Figure 1. Groupe de travail des *Monographies du CIRC*. © CIRC/Roland Dray.



Tableau 1. Résumé des six réunions d'évaluation des *Monographies* qui ont eu lieu au cours du biennium 2016–2017

Agent (Volume)	Évaluation	Localisation anatomique ou type de la tumeur pour lequel on dispose d'indications suffisantes (caractères gras) ou limitées chez l'homme	Degré d'indication de cancérogénicité chez l'animal de laboratoire	Principales caractéristiques des cancérogènes pour lesquelles on dispose d'indications solides ^b
<i>Certains produits chimiques industriels (Volume 115)</i>				
N,N-Diméthylformamide	Groupe 2A	Testicules	Suffisant	Multiple (1, 3, 10)
Hydrazine	Groupe 2A	Poumon	Suffisant	Multiple (1, 2, 5, 10)
2-Mercaptobenzothiazole	Groupe 2A	Vessie urinaire	Suffisant	Aucune
3-Chloro-2-méthylpropène	Groupe 2B		Suffisant	2
1-Bromopropane	Groupe 2B		Suffisant	Multiple (1, 5, 6, 7, 10)
N,N-Diméthyl-p-toluidine	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
Tétrabromobisphénol A	Groupe 2A ^c		Suffisant	Multiple (5, 7, 8)
<i>Café, maté et boissons très chaudes (Volume 116)</i>				
Consommation de café	Groupe 3		Inadéquat	Aucune ^d
Consommation de boissons très chaudes (> 65°C)	Groupe 2A	Œsophage	Limité	Aucune
<i>Pentachlorophénol et composés apparentés (Volume 117)</i>				
Pentachlorophénol	Groupe 1	Lymphome non hodgkinien	Suffisant	Multiple (1, 2, 5, 8, 10)
2,4,6-Trichlorophénol	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
Dieldrine et aldrine métabolisée en dieldrine	Groupe 2A	Sein	Suffisant	Aucune
3,3',4,4'-Tétrachloroazobenzène	Groupe 2A ^c		Suffisant	Multiple (6, 8, 10)
<i>Soudage, vapeurs de soudage et composés associés (Volume 118)</i>				
Vapeurs de soudage	Groupe 1	Poumon, rein	Limité (vapeurs de soudage à l'arc sous protection gazeuse de l'acier inoxydable)	Multiple (6, 7)
Rayonnements ultraviolets issus des opérations de soudage	Groupe 1	Œil (mélanome)	N/A	Aucune
Oxyde d'étain-indium	Groupe 2B		Suffisant	6
Trioxyde de molybdène	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
<i>Certains produits chimiques provoquant des tumeurs des voies urinaires chez les rongeurs (Volume 119)</i>				
1-tert-Butoxypropane-2-ol	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
β-Myrcène	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
Alcool furfurylique	Groupe 2B		Suffisant	1
Mélamine	Groupe 2B		Suffisant	6
Pyridine	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
Tétrahydrofurane	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
Chlorure de vinylidène	Groupe 2B		Suffisant	Aucune
<i>Benzène (Volume 120)</i>				
Benzène	Groupe 1	Leucémie aiguë non lymphoblastique	Suffisant	Multiple (1, 2, 3, 5, 7, 8, 10)

N/A, non applicable.

^a Groupe 1, cancérogène pour l'homme ; Groupe 2A, probablement cancérogène pour l'homme ; Groupe 2B, peut-être cancérogène pour l'homme ; Groupe 3, inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme ; Groupe 4, probablement pas cancérogène pour l'homme.

^b Nombre correspondant à une ou plusieurs des 10 principales caractéristiques des cancérogènes, telles que répertoriées par Smith et coll. (2016) et indiquées dans les *Monographies du CIRC* Instructions aux auteurs.

^c La classification du tétrabromobisphénol A et du 3,3',4,4'-tétrachloroazobenzène dans le Groupe 2A s'appuie sur des *indications suffisantes de cancérogénicité* chez l'animal de laboratoire et sur de solides indices mécanistiques.

^d Solides indications en faveur d'effets antioxydants.

- Volume 115 : Certains produits chimiques industriels (2–9 février 2016)
- Volume 116 : Café, maté et boissons très chaudes (24–31 mai 2016)
- Volume 117 : Pentachlorophénol et certains composés apparentés (4–11 octobre 2016)
- Volume 118 : Soudage, vapeurs de soudage et produits chimiques associés (21–29 mars 2017)
- Volume 119 : Certains produits chimiques provoquant des tumeurs des

voies urinaires chez les rongeurs (6–13 juin 2017)

- Volume 120 : Benzène (10–17 octobre 2017).

Les sujets et les résultats de ces réunions (Tableau 1) illustrent la compétence unique des *Monographies* pour évaluer la cancérogénicité d'un large éventail d'agents, allant des produits chimiques testés uniquement chez l'animal de laboratoire aux boissons les plus consom-

mées dans le monde, en s'appuyant sur les données issues de centaines d'études épidémiologiques.

Sur les 23 évaluations réalisées au cours de ce biennium, 13 concernaient des agents n'ayant jamais fait l'objet d'une classification par le CIRC et 10 concernaient des agents ayant déjà fait l'objet d'une évaluation. Ces derniers, excepté le café et le benzène, ont été re-classifiés à la hausse suite à

l'apparition de nouvelles données depuis leur dernière évaluation. Concernant le benzène, trois nouvelles localisations anatomiques de cancer ont été identifiées sur la base d'indications limitées, et des analyses suggèrent une relation dose-réponse linéaire.

Chaque évaluation fait l'objet d'un résumé concis, publié dans *The Lancet Oncology*, qui présente la classification et les principales références la justifiant. L'ensemble des éléments et les données justificatives figurent dans la *Monographie* complète, publiée environ un an après la réunion. Les deux peuvent être téléchargés gratuitement sur le site internet des *Monographies* (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/PDFs/index.php>).

PUBLICATIONS

Monographies du CIRC publiées au cours de l'exercice 2016–2017 :

- Volume 113 : Acide 2,4-Dichlorophénoxyacétique (2,4-D) et certains insecticides organochlorés (*Monographies* sur 2,4-D) (2016)
- Volume 112 : Certains insecticides et herbicides organophosphorés (2017)
- Volume 111 : Certains nanomatériaux et certaines fibres (2017)
- Volume 110 : Certains produits chimiques utilisés comme solvants et dans la fabrication des polymères (2016)
- Volume 109 : Pollution de l'air extérieur (2016)
- Volume 108 : Certains médicaments et plantes médicinales (2016)
- Volume 107 : Polychlorobiphényles et Polybromobiphényles (2016)

LEÇONS TIRÉES DE L'ÉVALUATION DU GLYPHOSATE

La classification du glyphosate, en mars 2015, comme *probablement cancérigène pour l'homme* (Groupe 2A) a eu un impact mondial. Depuis, le CIRC a donné des présentations sur le sujet au Parlement européen et auprès d'organismes de santé nationaux et internationaux. Il a également diffusé les données scientifiques et accéléré la publication de la *Monographie*. Les actions entreprises ensuite par des autorités sanitaires, telles que la classification du glyphosate comme cancérigène en Californie, illustrent l'impact scientifique du CIRC (<https://oehha.ca.gov/proposition-65/cnr/notice-intent-list-tetrachlorvinphos-parathion-malathion-glyphosate>; <https://oehha.ca.gov/proposition-65/chemicals/glyphosate>). Cette *Monographie* a mis en évidence d'importantes lacunes en matière de données (par exemple sur l'exposition au glyphosate lors de sa fabrication ou lors des opérations de pulvérisation et sur l'exposition dans la population générale) et stimulé la publication d'études scientifiques sur le sujet (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=glyphosate>).

Cette évaluation du glyphosate a également déclenché un ensemble orchestré de menaces sans précédent, visant l'indépendance scientifique du CIRC. Ce dernier a riposté en consignait sur son site internet les tentatives d'intimidation et de harcèlement de la part d'intérêts particuliers sur le Groupe de travail, les chercheurs du CIRC et le Centre lui-même. Ces informations étaient importantes pour les organes scientifiques et de gouvernance du CIRC, qui ont eux aussi subi des pressions et coopéré étroitement pour y répondre. Dans le même temps, le Centre a renforcé ses procédures en matière de transparence et de déclaration de conflits d'intérêts. Il a également collaboré avec l'équipe juridique de l'OMS pour protéger les scientifiques indépendants participant aux futures *Monographies*. Pour réaliser ces évaluations, le CIRC continue de s'appuyer sur les études publiées dans le domaine public, qui peuvent être examinées au plan scientifique en toute indépendance. Il s'appuie également sur une procédure transparente, discutée et adoptée à l'échelle internationale (http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/special_topics/general/general_content_000526.jsp&mid=WC0b01ac0580789730). Enfin, toujours dans un souci de transparence, le CIRC a poursuivi la divulgation des conflits d'intérêts dans les publications parrainées par des intérêts particuliers, visant à discréditer la recherche scientifique indépendante.

GROUPE *HANDBOOKS* DU CIRC (IHB)

Le Groupe *Handbooks* du CIRC (IHB) est chargé de produire les *IARC Handbooks of Cancer Prevention*. Lancée en 1995, cette série est venue compléter les *Monographies du CIRC* avec des évaluations concernant les interventions et les stratégies de prévention. Leur préparation s'appuie sur les mêmes procédures rigoureuses d'examen critique et d'évaluation que celles employées pour les *Monographies*. Ont ainsi été

évalués des agents chimio-préventifs, des mesures préventives, l'efficacité des stratégies de dépistage et de la lutte anti-tabac.

VOLUME 16: MASSE ADIPEUSE (5–12 AVRIL 2016)

Le sujet a été choisi au regard du Plan d'action mondial des Nations Unies/OMS pour la prévention et la lutte contre les

maladies non transmissibles visant à réduire l'obésité dans le monde.

D'après des données de plus en plus nombreuses, l'obésité est un facteur de risque pour plusieurs types de cancer, qui vient s'ajouter à ceux déjà identifiés dans un précédent *Handbook* (Volume 6). Un Groupe de travail rassemblant 20 experts internationaux s'est réuni à Lyon pour examiner les données de

plus d'un millier d'études et évaluer i) l'association entre diverses mesures anthropométriques de la masse adipeuse et 25 localisations anatomiques ou types de cancer, ii) l'impact du surpoids/obésité dans différentes tranches d'âge sur le risque de cancer, y compris les effets du changement de poids pendant l'enfance ou l'adolescence, et iii) les conséquences du surpoids/obésité chez les patients et celles de la perte de poids sur la récurrence ou la survie au cancer.

Le Groupe de travail a conclu, sur la base d'indications suffisantes, à un effet préventif de l'absence d'excès de masse adipeuse sur le risque de cancer. En effet, l'absence d'excès de masse adipeuse réduit le risque de cancers du côlon et du rectum, du pancréas, de la vésicule biliaire, de l'œsophage (adénocarcinome), du cardia gastrique, du foie (carcinome hépatocellulaire), du rein (carcinome à cellules rénales), des ovaires, de l'endomètre, du sein post-ménopausique, de la thyroïde. Elle réduit également le risque de méningiome et de nombreux myélomes, le risque de cancer fatal de la prostate, de lymphome diffus à grandes cellules B et de cancer du sein masculin. Les études expérimentales chez l'animal confirment les observations chez l'homme. Il existe en effet chez l'animal des indications suffisantes d'un effet préventif de la limitation du gain de poids corporel par restriction alimentaire sur les cancers de la glande mammaire, du côlon, du foie, du pancréas, de la peau et de la glande pituitaire. De plus, la limitation du gain de poids corporel par restriction alimentaire est inversement associée à la survenue du cancer de la prostate, des lymphomes et des leucémies. Enfin, on a identifié plusieurs

mécanismes intervenant dans la cancérogenèse associée à l'excès de masse adipeuse, notamment l'inflammation chronique et des altérations du métabolisme des hormones sexuelles. Tous ces résultats montrent que l'absence d'excès de masse adipeuse est susceptible de réduire le risque de nombreux cancers. Ils ont également permis d'identifier huit localisations anatomiques supplémentaires de cancers associées au surpoids/obésité (Figure 2).

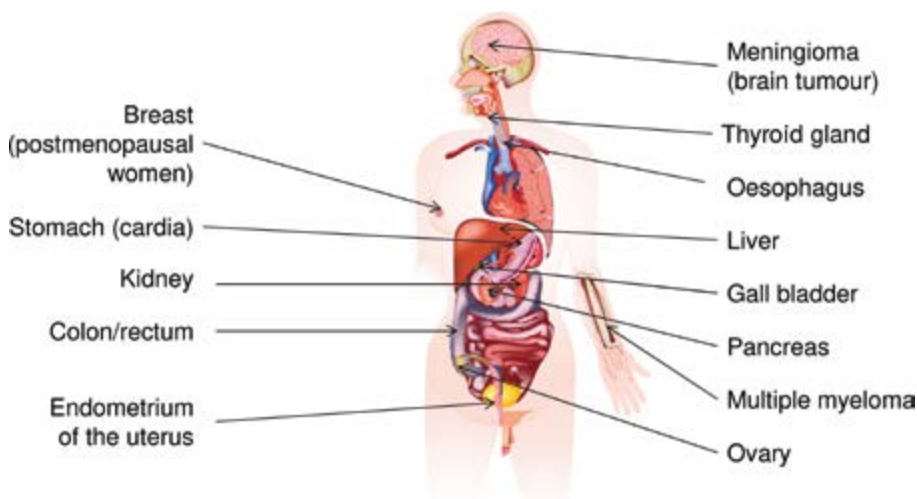
VOLUME 17: DÉPISTAGE DU CANCER COLORECTAL (14–21 NOVEMBRE 2017)

En novembre 2017, les *Handbooks* du CIRC ont passé en revue les publications scientifiques traitant des avantages et des inconvénients du dépistage du cancer colorectal. Cette examen était tout à fait d'actualité en raison i) de l'incidence croissante du cancer colorectal dans le monde, y compris dans les pays à revenu faible et intermédiaire, et ii) de la mise en place dans de nombreux

pays de programmes de dépistage s'appuyant sur différentes stratégies et procédures. Un Groupe de travail constitué de 23 experts internationaux s'est réuni au CIRC pour examiner les données disponibles relatives aux méthodes d'endoscopie (colonoscopie et sigmoïdoscopie souple), aux tests de dépistage de sang dans les selles (tests au gâjac et tests immunochimiques), à la tomodensitométrie et autres tests émergents. Les avantages du dépistage ont été évalués en fonction de la réduction d'incidence du cancer colorectal, de la diminution des taux de mortalité associée et du rapport bénéfice-inconvénient.

L'examen méthodique de la littérature scientifique et les conclusions du Groupe de travail peuvent guider l'élaboration de directives par l'OMS et la mise en place de programmes de dépistage organisés par les systèmes de santé. Les résultats de ces travaux seront publiés dans le *New England Journal of Medicine* début 2018.

Figure 2. L'absence d'excès de masse adipeuse corporelle réduit le risque de ces types de cancer (*Handbooks* du CIRC Volume 16). © CIRC.



GROUPE CLASSIFICATION OMS/CIRC DES TUMEURS (WCT)

Le Groupe Classification OMS/CIRC des Tumeurs (WCT) est un tout nouveau groupe au sein de la nouvelle Section Synthèse des données et classification (ESC), créée le 1^{er} août 2017. Le Groupe WCT est chargé de produire la série Classification OMS des Tumeurs (*WHO Blue Books*) précédemment assurée

par l'ancienne Section Pathologie moléculaire (MPA). Le Dr Hiroko Ohgaki, qui a pris sa retraite en juillet 2017, a dirigé la préparation des *Blue Books* pendant la majeure partie de l'exercice 2016–2017.

Les informations et les exemples de cas figurant dans les *WHO Blue Books*

donnent les références sur lesquelles s'appuie la classification et le diagnostic des cancers dans le monde entier. Le diagnostic et la classification de chaque type de cancer constituent l'un des fondements des recherches sur l'étiologie de la maladie, sa prévention, son diagnostic et son traitement. La

série des *WHO Blue Books*, qui en est aujourd'hui à sa quatrième édition, est devenue une ressource essentielle en matière de diagnostic histopathologique et sert de référence pour la recherche sur le cancer en général.

Volumes publiés au cours de la période biennale 2016–2017 :

- *WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs*, 4^{ème} édition (2016)
- *WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System*, 4^{ème} édition révisée (2016)
- *WHO Classification of Head and Neck Tumours*, 4^{ème} édition (2017)
- *WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs*, 4^{ème} édition (2017)
- *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*, 4^{ème} édition révisée (2017).

Du fait de l'introduction de nouvelles technologies, la pathologie connaît actuellement une transformation plus rapide qu'à aucun moment au cours des 30 dernières années. Alors que la classification des cancers s'appuyait autrefois sur un consensus concernant presque exclusivement les caractéristiques histopathologiques, aujourd'hui,

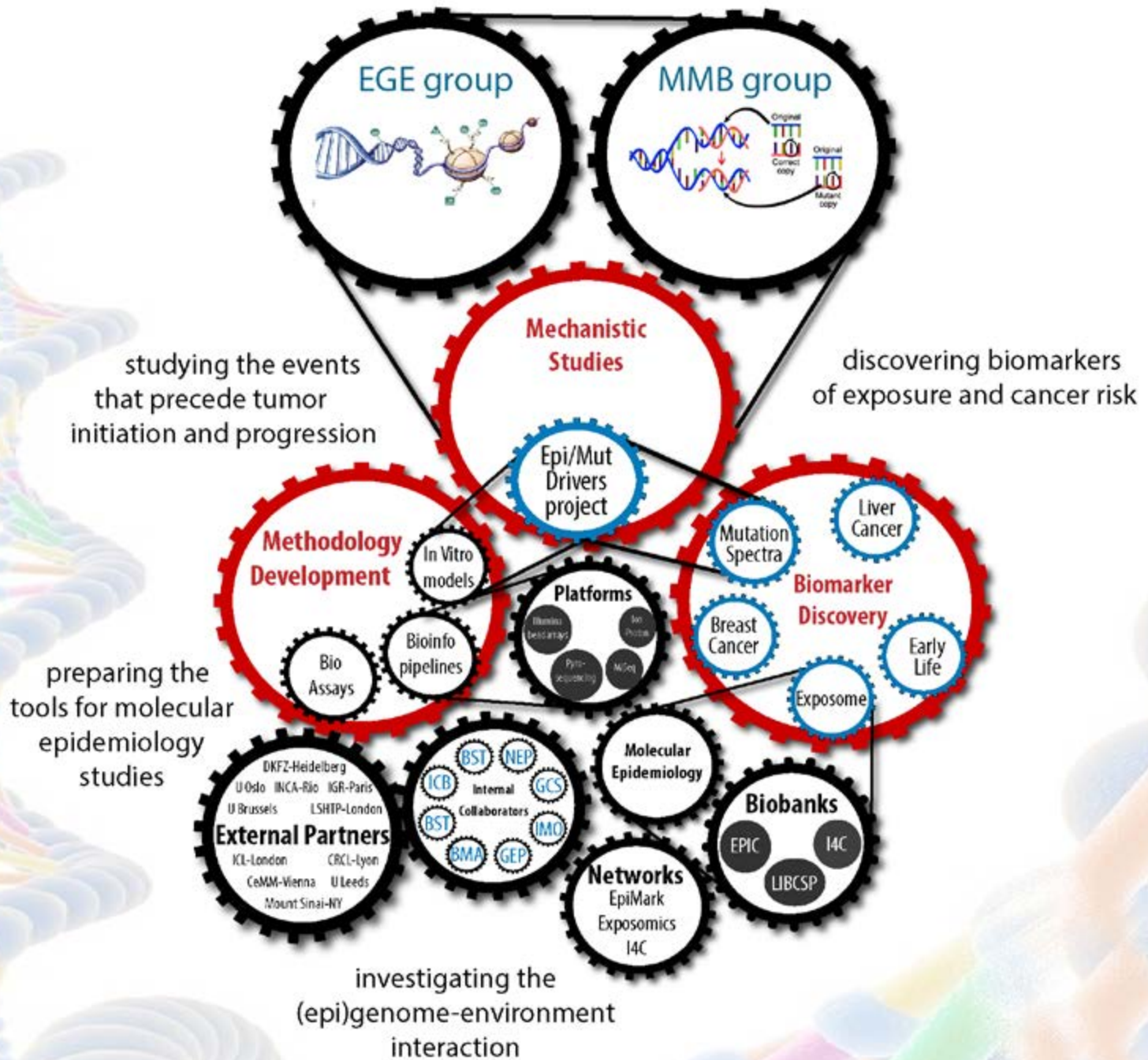
notre compréhension des mécanismes moléculaires de la cancérogénèse est telle qu'ils doivent être pris en compte pour le diagnostic. Par ailleurs, l'imagerie diagnostique en pathologie numérique offre de nouvelles perspectives. Elle fournit ainsi pour de nombreux critères diagnostiques existants une justification quantitative et en fait émerger d'autres. Enfin, les progrès technologiques dans le domaine de l'informatique, notamment en matière d'intelligence artificielle, apportent déjà des aides au diagnostic et cette tendance va probablement s'accélérer. Il est urgent d'intégrer ces aspects du diagnostic dans la classification des cancers.

Au plan international, le Groupe WCT joue un rôle prépondérant en matière de classification et de pathologie des cancers. L'année prochaine, il sera chargé de la publication des deux volumes restants de la quatrième édition des *WHO Blue Books*. Le volume *WHO Classification of Skin Tumours* est en cours de préparation avec quatre éditeurs (Dr David E. Elder, Dr Daniela Massi, Dr Richard Scolyer et Dr Rein Willemze) et 178 auteurs originaires de 25 pays. La réunion éditoriale et de consensus a eu lieu au CIRC du 24 au 26 septembre

2017; la publication de l'ouvrage est programmée au printemps 2018. La préparation du dernier volume de la quatrième édition, *WHO Classification of Tumours of the Eye*, est en cours avec trois éditeurs (Dr Hans Grossniklaus, Dr Charles Eberhart et Dr Tero Kivelä) et 61 auteurs originaires de 21 pays. La réunion éditoriale et de consensus aura lieu au CIRC du 11 au 13 janvier 2018; la publication de l'ouvrage est programmée à l'automne 2018.

La planification de la cinquième édition est bien avancée. Elle apportera de nouvelles informations et des contenus numérisés en s'appuyant sur une revue par un consensus d'experts de tous les éléments concrets publiés, reproductibles et examinés par des pairs. Elle définira ainsi les exigences relatives au diagnostic, applicables à tous les patients qu'ils soient originaires de pays à revenu élevé, faible ou intermédiaire. Les principaux instituts de pathologie du monde entier nomment actuellement les membres d'un nouveau Bureau éditorial qui sera chargé d'améliorer les délais de mise à jour et la qualité des *WHO Blue Books*.

Understanding molecular mechanisms for cancer prevention



SECTION MECANISMES DE LA CANCEROGENESE (MCA)

Chef

Dr Zdenko Herceg

Groupe Epigénétique (EGE)

Chef

Dr Zdenko Herceg

Chercheurs

Dr Akram Ghantous
Dr Hector Hernandez-Vargas
(jusqu'en septembre 2017)

Secrétariat

Elizabeth Page

Chercheurs extérieurs

Dr Hae Dong Woo
(jusqu'en juin 2017)

Boursiers postdoctoraux

Dr Srikant Ambatipudi
(jusqu'en septembre 2016)
Dr Felicia Chung
Dr Davide Degli Esposti
(jusqu'en décembre 2016)
Dr Cuong Duong
Dr Szilvia Ecsedi
(jusqu'en avril 2017)
Dr Nora Fernandez-Jimenez
(jusqu'en décembre 2016)
Dr Akram Ghantous
(jusqu'en janvier 2016)
Dr Andrea Halaburkova
Dr Vibha Patil
Dr Fazlur Talukdar

Etudiants en doctorat

Oscar Carmo Araujo
(jusqu'en juillet 2017)

Andrea Halaburkova

(jusqu'en août 2017)

Alexei Novoloaca

Jesus Rodriguez-Aguilera

Irati Romero-Garmendia

(jusqu'en mars 2016)

Athena Sklias

Anna-Luiza Vicente

Assistants de recherche

Marie-Pierre Cros

(jusqu'en août 2017)

Cyrille Cuenin

Aurélie Salle

Assistant de recherche principal, gestion des données/analyse

Vincent Cahais

Stagiaires

Miroslav Bobrik

Anne-Claire Boisson

(jusqu'en août 2017)

Andrés Cardona Echeverry

(jusqu'en décembre 2016)

Véronique Chauvet

(jusqu'en juillet 2017)

Thibaut Chemarin

(jusqu'en mai 2017)

Diana Narvaez Noguera

(jusqu'en septembre 2016)

Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB)

Chef

Dr Jiri Zavadil

Chercheurs

Dr Michael Korenjak

Dr Magali Olivier

Assistants de recherche

Marie-Pierre Cros

Dr Stéphanie Villar

(jusqu'en août 2017)

Secrétariat

Sylvie Nouveau

(jusqu'en juillet 2017)

Karine Racinoux

Chercheur extérieur

Dr Monica Hollstein

(jusqu'en décembre 2016)

Boursiers postdoctoraux

Dr Maude Ardin (jusqu'en mars 2017)

Dr Pamela Melki

Dr Manuraj Pandey

Dr Sengkwawoh Lueong Smiths

(jusqu'en décembre 2016)

Etudiants

Maude Ardin

(jusqu'en novembre 2016)

Thomas Grainger

(jusqu'en juin 2017)

Thibaut Halegua

(jusqu'en septembre 2016)

Hana Huskova

(jusqu'en octobre 2017)

Souad Kolli (jusqu'en août 2017)

Alexis Robitaille (jusqu'en juin 2016)

Clara Robitaille

(jusqu'en février 2017)

Shuhan Wang (jusqu'en août 2016)

Maria Zhivagui

Une meilleure connaissance des mécanismes de cancérogenèse associés aux expositions environnementales constitue le fondement des principales activités du CIRC visant à étudier l'étiologie des cancers, leur prévention et l'évaluation du potentiel cancérogène de certains agents. En conséquence, l'objectif principal de la Section Mécanismes de la cancérogenèse (MCA) consiste à établir les bases factuelles pour ces études en élucidant les mécanismes moléculaires par lesquels les altérations génétiques et épigénétiques dérèglent des voies moléculaires cruciales et favorisent le développement de cancers. La Section MCA s'intéresse notamment aux événements importants qui précèdent ou gouvernent l'apparition de la tumeur et son évolution en lien avec les expositions environnementales.

La Section MCA concentre ses recherches sur deux volets prioritaires. Le premier vise à parfaire notre compréhension des mécanismes de cancérogenèse grâce à l'identification des altérations moléculaires et des voies

moléculaires dérégulées par des facteurs de risque spécifiques du cancer. A cette fin, elle réalise des études mécanistiques sur des événements (épi)génétiques « conducteurs » fonctionnellement importants et les voies moléculaires altérées par des agents cancérogènes (avec un intérêt particulier pour une série d'agents génotoxiques et non génotoxiques, hiérarchisés en fonction de leur pertinence en terme d'étiologie et de prévention du cancer). Elle utilise pour cela des modèles expérimentaux *in vitro* et des techniques de pointe, notamment le criblage systématique de l'(épi)génomique et la génomique fonctionnelle. Le deuxième volet prioritaire consiste à identifier des biomarqueurs associés à des expositions et à des facteurs de risque particuliers. Là encore, la Section MCA utilise des techniques de pointe en (épi)génomique, mais aussi des cohortes de population et de nouveaux outils bioinformatiques pour étudier les profils (épi)génomiques des tumeurs et des tissus de substitution spécifiques, afin d'identifier des signatures d'exposition et de risque de

cancer. L'accent est mis sur les cancers du sein, des voies urinaires, du foie et les cancers pédiatriques. La Section MCA participe également à une approche interdisciplinaire visant à caractériser les expositions tout au long de la vie (en se concentrant plus particulièrement sur les cancers de l'enfant et sur l'exposome pendant la période fœtale) grâce à l'analyse d'échantillons biologiques uniques provenant de cohortes internationales de naissance et d'autres types d'étude en population.

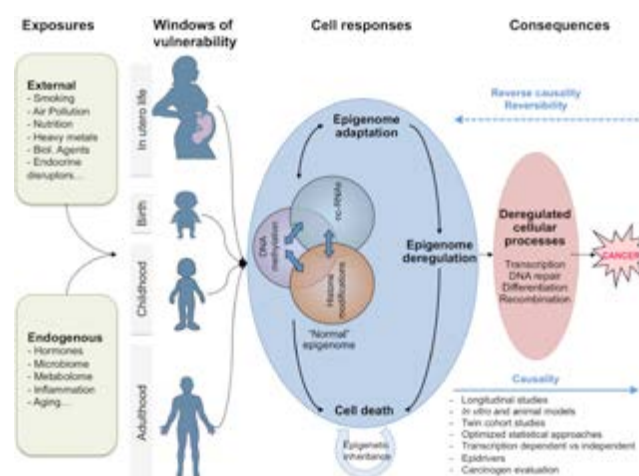
Les résultats de ces études visant à identifier et caractériser les principaux événements et voies moléculaires impliqués dans la cancérogenèse, permettent d'élucider d'importants aspects de l'étiologie du cancer et d'offrir ainsi des pistes pour la prévention.

La Section MCA rassemble deux groupes : le Groupe Epigénétique (EGE) et le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB).

GROUPE EPIGENETIQUE (EGE)

Le Groupe Epigénétique (EGE) réalise des études mécanistiques et des profilages génétiques d'une part, pour parfaire notre compréhension des mécanismes épigénétiques sous-jacents au développement et à l'évolution des tumeurs, d'autre part, pour découvrir de nouveaux biomarqueurs du cancer (Figure 1). Le Groupe EGE profite ainsi des nouvelles approches en épigénétique du cancer, de la disponibilité de cohortes de population uniques et des récents progrès technologiques en épigénomique. Il développe également des méthodes épigénomiques, des stratégies de profilage et des outils bioinformatiques, applicables aux études de cohortes et d'épidémiologie moléculaire coordonnées par les chercheurs du CIRC et des collaborateurs extérieurs. Les résultats récemment obtenus permettent de mieux comprendre les mécanismes de cancérogenèse associés aux facteurs environnementaux et apportent des bases factuelles aux études sur l'étiologie et la prévention du cancer.

Figure 1. Etude des mécanismes épigénétiques et des origines environnementales du cancer. Les expositions résultant de sources extérieures (par exemple, produits chimiques environnementaux, pollution atmosphérique, agents infectieux, alimentation, tabagisme, consommation d'alcool et perturbateurs endocriniens) et de processus internes (par exemple, métabolisme, hormones, inflammation, microflore intestinale et vieillissement) peuvent induire des modifications stables et potentiellement réversibles de l'épigénome. Les caractéristiques (« signatures ») et la persistance de ces altérations dépendent de nombreux facteurs, en particulier du type de modification épigénétique, du niveau et de la durée d'exposition, du type de tissu et du stade de développement. Ainsi, les mécanismes épigénétiques peuvent faire office de « détecteurs » d'exposition et de « médiateurs » des conséquences, notamment le développement de cancers. Figure extraite de Herceg et coll. (2017). Roadmap for investigating epigenome deregulation and environmental origins of cancer. *Int J Cancer*. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.31014> PMID:28836271. © 2017 CIRC/OMS ; agréé par l'UICC.



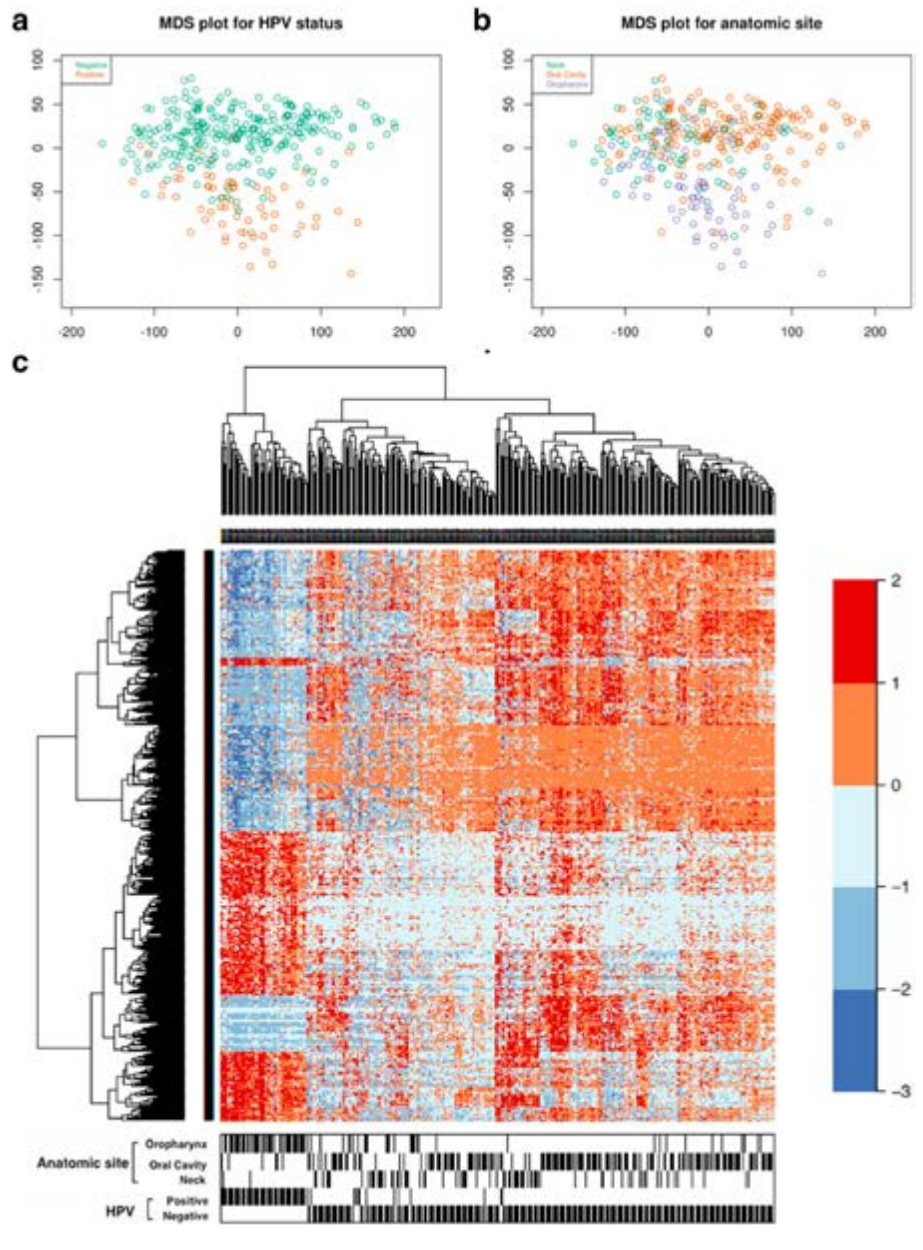
IDENTIFICATION DES SIGNATURES
EPIGENOMIQUES ASSOCIEES AUX
EXPOSITIONS A DES FACTEURS DE RISQUE

Le Groupe EGE assure un rôle important dans plusieurs études multidisciplinaires visant à tester l'hypothèse selon laquelle les modifications épigénétiques pourraient constituer des facteurs de risque spécifiques (« signatures ») et permettre ainsi de découvrir de nouveaux biomarqueurs du cancer. Grâce à l'utilisation de puissantes techniques épigénomiques lors d'études cas-témoin et en population, le Groupe EGE a obtenu d'importants résultats, notamment : i) identification d'une signature épigénomique de l'infection par le virus du papillome humain (VPH) dans les cancers de la tête et du cou, indépendamment de la localisation anatomique (Figure 2), fonctionnellement associée à l'expression génique et susceptible d'être optimisée pour améliorer la stratification du pronostic (Degli Esposti et coll., 2017b); ii) identification complète et inventaire des altérations de la méthylation de l'ADN associées au tabagisme (Ambatipudi et coll., 2016, Joehanes et coll., 2016); iii) présence dans la muqueuse gastrique normale de cas de cancer gastrique et de témoins sains d'importantes modifications du méthylome associées à l'infection actuelle ou passée par *Helicobacter pylori*; iv) changements de méthylation de l'ADN de tumeurs pulmonaires associés à l'exposition à l'amiante et identification de possibles relations de cause à effet induites par cette exposition (Kettunen et coll., 2017); et v) en dépit d'une nette réversibilité des changements de méthylation après suppression de l'exposition (arrêt du tabac et éradication d'*H. pylori*), un grand nombre persistent durant des années, suggérant l'existence d'une « mémoire épigénétique » à long terme (Ambatipudi et coll., 2016).

IDENTIFICATION D'UN VIEILLISSEMENT
EPIGENETIQUE ACCELERE ASSOCIE A LA
PREDISPOSITION AU CANCER

Le Groupe EGE a coordonné une vaste étude pour identifier d'éventuels changements épigénétiques dans le sang périphérique comme marqueurs du risque de cancer et d'exposition à des facteurs

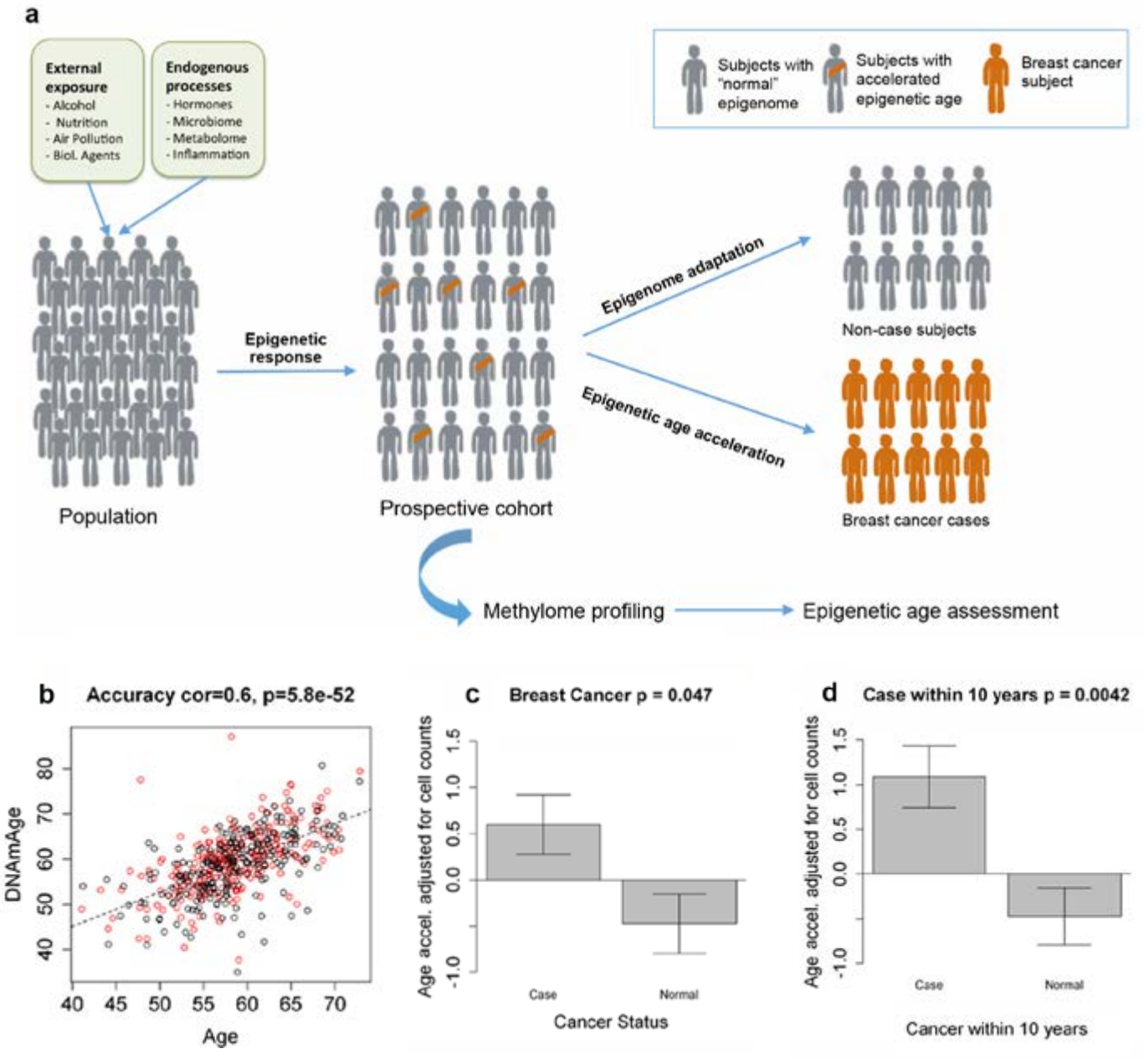
Figure 2. L'infection par le virus du papillome humain (VPH) laisse une signature claire de méthylation sur l'ADN dans le cancer de la tête et du cou. (a, b) Graphes de positionnement multidimensionnel (MDS) présentant le groupage d'échantillons selon différentes variables : a) statut VPH ; b) organe ; c) carte présentant les 2410 positions à méthylation différentielle associées au statut VPH (taux de faux positifs < 0,05, méthylation différentielle $\Delta\beta > 20\%$). Adaptation de Degli Esposti et coll. (2017b). © Degli Esposti et coll., 2017.



de risque. L'analyse pangénomique du méthylome sur une vaste cohorte de l'Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition (EPIC pour *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*), combinée à la puissance statistique nécessaire, a mis en évidence une association entre risque de cancer du sein et degré plus élevé de méthylation des îlots CpG de l'épigénome. Elle a aussi montré une association entre prédisposition

au cancer du sein post-ménopause et marqueurs de la méthylation de l'ADN liée au vieillissement (« horloge épigénétique ») (Figure 3) (Ambatipudi et coll., 2017). Cette étude montre ainsi que les prélèvements sanguins recueillis de façon prospective sont porteurs de changements épigénétiques, susceptibles de servir de marqueurs potentiels du risque de cancer du sein et de marqueurs d'exposition à des facteurs de risque.

Figure 3. L'analyse de l'ensemble du méthylome ADN d'une cohorte prospective a permis d'identifier un vieillissement épigénétique associé à la prédisposition au cancer. a) Plan d'étude général. b) Age épigénétique d'après la méthylation de l'ADN (axe vertical) en fonction de l'âge chronologique (axe horizontal). Les points correspondent aux femmes. En rouge, les cas de cancer du sein ; en noir, les témoins. Ligne de régression en pointillés. c) Accélération de l'âge épigénétique en fonction du statut pour le cancer du sein. Chaque barre du graphique représente la moyenne et l'écart type, et donne la valeur-p du test non paramétrique de comparaison des groupes (test de Wilcoxon). d) Accélération de l'âge épigénétique en fonction du statut pour le cancer du sein (survenu dans les dix ans après le prélèvement sanguin). Chaque barre du graphique représente la moyenne et l'écart type, et donne la valeur-p du test non paramétrique de comparaison des groupes (test de Wilcoxon). Figure établie à partir d'Ambatipudi et coll. (2017). © CIRC.



IDENTIFICATION DE CHANGEMENTS EPIGENETIQUES INDUITS PAR LES EXPOSITIONS *IN UTERO* ET DANS LA PETITE ENFANCE ET RELATION CAUSALE AVEC LES CANCERS PEDIATRIQUES

Ces dernières années, le Groupe EGE a consacré une part importante de ses efforts à l'élaboration d'un projet multidisciplinaire visant à étudier la relation de cause à effet entre les

expositions précoces (*in utero* et dans la petite enfance) et le risque accru de cancer chez l'enfant et chez l'adulte. Il a ainsi joué un rôle central dans l'élaboration d'un cadre d'épidémiologie épigénétique au CIRC et de plusieurs consortiums internationaux centrés sur les premières années de vie. Il dirige notamment le Centre international de coordination des échantillons biologiques du Consortium international de cohortes sur les cancers

pédiatriques (I4C pour *International Childhood Cancer Cohort Consortium*). Il s'agit de la plus vaste étude prospective sur les cancers de l'enfant, avec environ 500 000 couples mère-enfant. Ce projet a généré des interactions et des synergies stimulantes entre les Consortiums I4C, EXPOSOMICS (Vineis et coll., 2017) et PACE (Consortium *Pregnancy and Childhood Epigenetics*) qui englobent tous la période des premières années de

vie. A partir de ces vastes et abondantes ressources de données, le Groupe EGE a commencé à répertorier les signatures épigénétiques des expositions précoces (Joubert et coll., 2016) et à décrypter leurs effets sur l'acquisition de phénotypes durant les premières années de vie (Tableau 1), avec une attention particulière pour les cancers pédiatriques comme événement cible. Les expositions prioritaires incluent le

tabagisme et la pollution atmosphérique dont les conséquences sur le risque de cancer pédiatrique restent obscures. Le Groupe EGE s'est aussi intéressé aux effets de ces expositions et des co-variables associées (indice de masse corporelle pré-grossesse, sexe et âge gestationnel) sur le poids de naissance, dans la mesure où un poids de naissance élevé (exception faite des rayonnements ionisants) est actuellement le seul facteur

de risque déterminé prospectivement pour tous les cancers de l'enfant. Enfin, des études en cours s'intéressent aux précurseurs épigénétiques des cancers pédiatriques (Tableau 1) qui pourraient faciliter le décryptage de profils complexes allant de l'exposition-au-phénotype.

Tableau 1. Résumé des signatures épigénétiques en fonction des expositions dans l'enfance, des phénotypes et du type de cancer identifié à ce jour

Exposition/phénotype/maladie	Nombre de nouveaux	Nombre d'îlots CpGs identifiés après ajustement sur le taux de faux positifs [ou avec la méthode Bonferroni]*	Principales observations	Référence
<i>Expositions pendant la grossesse</i>				
Tabagisme maternel	6685 (13 cohortes)	6073 [568]	Beaucoup de ces îlots CpGs sont situés sur des gènes associés au cancer, et tous persistent des années durant, tout au long de l'enfance.	Joubert et coll. (2016)
Pollution atmosphérique, NO ₂	1508 (4 cohortes)	3 [0]	Un petit nombre seulement d'îlots CpGs ont été identifiés, mais tous sont localisés sur le génome mitochondrial.	Gruzieva et coll. (2017)
Pollution atmosphérique, PM _{2.5} Pollution atmosphérique, PM ₁₀	1551 (8 cohortes) 1949 (7 cohortes)	5 [0] 8 [1]	PM _{2.5} et PM ₁₀ exercent des impacts différents sur l'épigénome du nouveau-né.	En préparation
<i>Phénotypes en période périnatale</i>				
Poids de naissance	8365 (28 cohortes)	8620 [1071]	Le poids de naissance est largement associé à des variations épigénomiques dont environ 5 % persistent jusqu'à l'âge adulte.	En préparation
IMC maternel avant la grossesse	9340 (19 cohortes)	Plusieurs milliers [9044]	Seuls 8 îlots CpG sont dus à un effet direct intra-utérin de l'IMC maternel ; les îlots CpG restants dépendent des pourcentages de cellules sanguines, ainsi que de facteurs génétiques et de mode de vie.	Sharp et coll. (2017)
Age gestationnel	6937 (19 cohortes)	12 799 [9515]	L'âge gestationnel a un impact important sur l'épigénome du nouveau-né, mais environ 1,5 % seulement des îlots CpG persistent jusqu'à l'âge de 7-9 ans. L'épigénome permet également d'établir avec précision l'âge gestationnel.	En préparation
Sexe	En cours	En cours	En cours	En cours
<i>Type de cancer</i>				
Leucémies de l'enfant	857 (3 cohortes)	3 clusters régionaux, chacun comportant ~15 îlots CpG	Observation d'effets importants selon le sexe, reproductibles sur trois continents différents ; toutes les régions comprennent des épialèles imprimés et métastables.	En préparation
Tumeurs du système nerveux central de l'enfant	1205 (4 cohortes)	En cours	Existence de signatures communes avec les leucémies de l'enfant.	En cours

IMC, indice de masse corporelle ; FDR, taux de faux positifs (*false discovery rate*) ; NO₂, dioxyde d'azote ; PM₁₀, particules en suspension dans l'air de diamètre aérodynamique < 10 µm ; PM_{2.5}, particules en suspension dans l'air de diamètre aérodynamique < 2,5 µm.

En 2016, le Groupe EGE a organisé la Conférence Epigénétique et origines environnementales du cancer (EEOC pour *Epigenetics and Environmental Origins of Cancer*) qui a rassemblé plus de 20 spécialistes scientifiques dans ce domaine et près de 150 chercheurs de différentes disciplines, originaires de pays du monde entier. Les spécialistes ont examiné et présenté les avancées scientifiques en matière d'épigénétique associée au risque de cancer et aux stimuli environnementaux. Les discussions ont porté sur les principales lacunes dans ce domaine, les recherches à mener pour les combler et les progrès en épigénomique susceptibles d'améliorer notre compréhension de l'importance fonctionnelle des altérations épigénétiques. Les échanges scientifiques, pendant et après la réunion, ont débouché sur un article d'opinion rédigé conjointement par les conférenciers invités. Ces échanges ont également favorisé la collaboration internationale sur le sujet et renforcé la visibilité de la Section MCA et du CIRC.



Participants à la conférence Epigénétique et origines environnementales du cancer (EEOC), organisée au CIRC en juin 2016. © CIRC/Roland Dray.

GROUPE MECANISMES MOLECULAIRES ET BIOMARQUEURS (MMB)

Le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) a pour mission d'identifier d'importants processus moléculaires et marqueurs de la cancérogenèse, associés à des facteurs de risque environnementaux et de mode de vie spécifiques, pour faciliter des stratégies de prévention du cancer scientifiquement fondées. Le Groupe MMB concentre ses travaux plus particulièrement sur le criblage des altérations génomiques, telles que les signatures mutationnelles dans des systèmes expérimentaux et dans les tissus humains et animaux, pour mieux saisir l'impact des facteurs

environnementaux sur le génome et la tumorigenèse. Il développe également des techniques expérimentales et des outils bioinformatiques, applicables aux études d'épidémiologie moléculaire du cancer.

APPROCHE MULTI-SYSTEMES POUR L'IDENTIFICATION DE SPECTRES MUTATIONNELS ASSOCIES AUX AGENTS CANCEROGENES CHEZ L'HOMME

De nombreux cancérogènes sont mutagènes et peuvent induire des altérations génomiques spécifiques, présentant des empreintes caractéristiques

dont on peut se servir pour identifier les tumeurs qui surviennent suite à l'exposition à ces cancérogènes. Dans cette perspective, le Groupe MMB a conçu une approche multi-systèmes qui consiste à cribler les mutations sur l'ensemble du génome, à la fois dans des modèles cellulaires *in vitro* d'exposition, dans des tissus provenant d'études *in vivo* chez l'animal (comme ceux du Programme national de toxicologie des Etats-Unis) et dans des biopsies tumorales prélevées chez des personnes exposées. Le Groupe MMB utilise cette approche pour caractériser l'impact sur le génome de nouveaux

facteurs potentiellement cancérigènes chez l'homme (Figure 4).

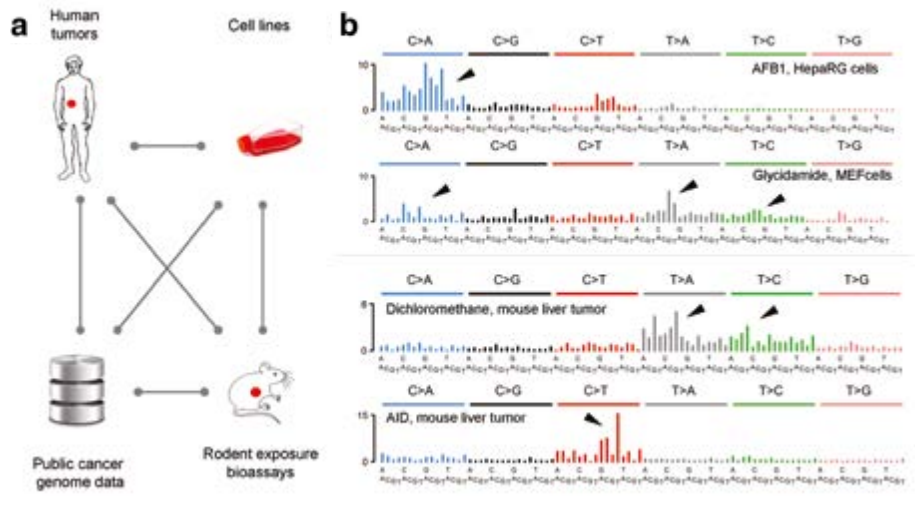
Récemment, le Groupe MMB a ainsi collaboré avec la *Duke-NUS Medical School* de Singapour pour caractériser les signatures mutationnelles de l'aflatoxine B₁ lors d'expositions *in vivo* et *in vitro*. Cette étude innovante a permis de montrer que 16 % des cas de cancer du foie dans la Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine, ont été exposés à l'aflatoxine B₁, contre seulement 0,7 % des cas en Amérique du Nord et 1 % au Japon. Ces résultats montrent que l'exposition à l'aflatoxine reste apparemment un problème de santé publique important dans certains pays (Huang et coll., 2017a). Cette approche intégrée constitue donc une stratégie prometteuse pour identifier les tumeurs humaines, associées à divers cancérigènes environnementaux, et étayer ainsi la mise au point de mesures préventives sur des bases factuelles.

Par ailleurs, pour rationaliser ce type d'analyse et le rendre accessible à la communauté plus large de la recherche sur le cancer, le Groupe MMB a développé un ensemble d'outils bio-informatiques permettant d'analyser et d'interpréter les signatures mutationnelles dans les différents systèmes (Ardin et coll., 2016).

RECHERCHES EN LABORATOIRE POUR ELUCIDER LES MECANISMES DE LA TRANSFORMATION CELLULAIRE INDUITE PAR DES AGENTS CANCEROGENES

Sous l'effet du stress oncogénique provoqué par l'accumulation d'altérations génétiques et épigénétiques, les cellules peuvent échapper aux principales barrières biologiques qui les protègent contre la division anarchique. Le Groupe MMB utilise ce phénomène d'expansion clonale des cellules immortalisées en appliquant des approches de séquençage profond (massivement parallèle) pour étudier les relations entre altérations génétiques et modifications épigénétiques lors d'exposition à des cancérigènes spécifiques. Il s'appuie ainsi sur l'analyse pangénomique des mutations et des caractéristiques épigénétiques pour identifier des profils caractéristiques de l'exposition aux cancérigènes et de la transformation

Figure 4. Identification des signatures mutationnelles de cancérigènes chez l'homme lors de l'analyse comparative croisée de tumeurs primaires et de systèmes expérimentaux. a) Les données sont issues du séquençage du génome de tumeurs humaines, de clones cellulaires établis expérimentalement et de tissus tumoraux de rongeurs exposés à des agents cancérigènes. Ce cadre peut servir à l'étude des effets mécanistiques de nombreux agents potentiellement cancérigènes. b) Exemples de signatures mutationnelles nouvellement identifiées par le Groupe MMB. Les barres du graphique représentent les fréquences des substitutions nucléotidiques pour chacun des six types de mutation présentés sous forme condensée (C>A = C:G → A:T, C>G = C:G → G:C, etc.) dans un triplet de nucléotides particulier (la ligne du haut sous chaque graphe indique la base initiale, la ligne du bas indique la base remplaçante). De haut en bas : signature génomique de l'aflatoxine B₁ (AFB1: mycotoxine cancérigène) observée dans la lignée cellulaire HepaRG obtenue à partir d'un carcinome hépatocellulaire humain ; signature exomique de la glycidamide, métabolite génotoxique de l'acrylamide, identifiée dans des fibroblastes embryonnaires de souris (MEF) ; signature exomique du dichlorométhane, solvant industriel, identifiée dans les tumeurs hépatiques de souris exposées ; et signature pangénomique de la cytidine désaminase induite par activation (AID), identifiée comme résultant de l'activité transgénique qui gouverne le développement des tumeurs hépatiques chez la souris. © CIRC.



cellulaire dans des modèles de cellules murines et humaines. Les résultats montrent que la structure chromatinienne du type cellulaire initial influence fortement le profil mutationnel dans les tumeurs correspondantes. Dans une deuxième série d'expériences, des stratégies d'immortalisation cellulaire sont utilisées pour modéliser cette interaction dans des contextes d'exposition contrôlée (Huskova et coll., 2017). Ces études mécanistiques visent à mieux comprendre le développement de tumeurs sous l'effet de cancérigènes et renseignent sur l'étiologie des cancers.

CARACTERISTIQUES GENOMIQUES DU CANCER DU SEIN PREMENOPAUSAL DANS LA POPULATION FEMININE D'AMERIQUE LATINE : ETUDE PRECAMA

Le Groupe MMB collabore activement avec la Section Nutrition et métabolisme (NME) à l'étude des sous-types moléculaires de cancer du sein préméno-

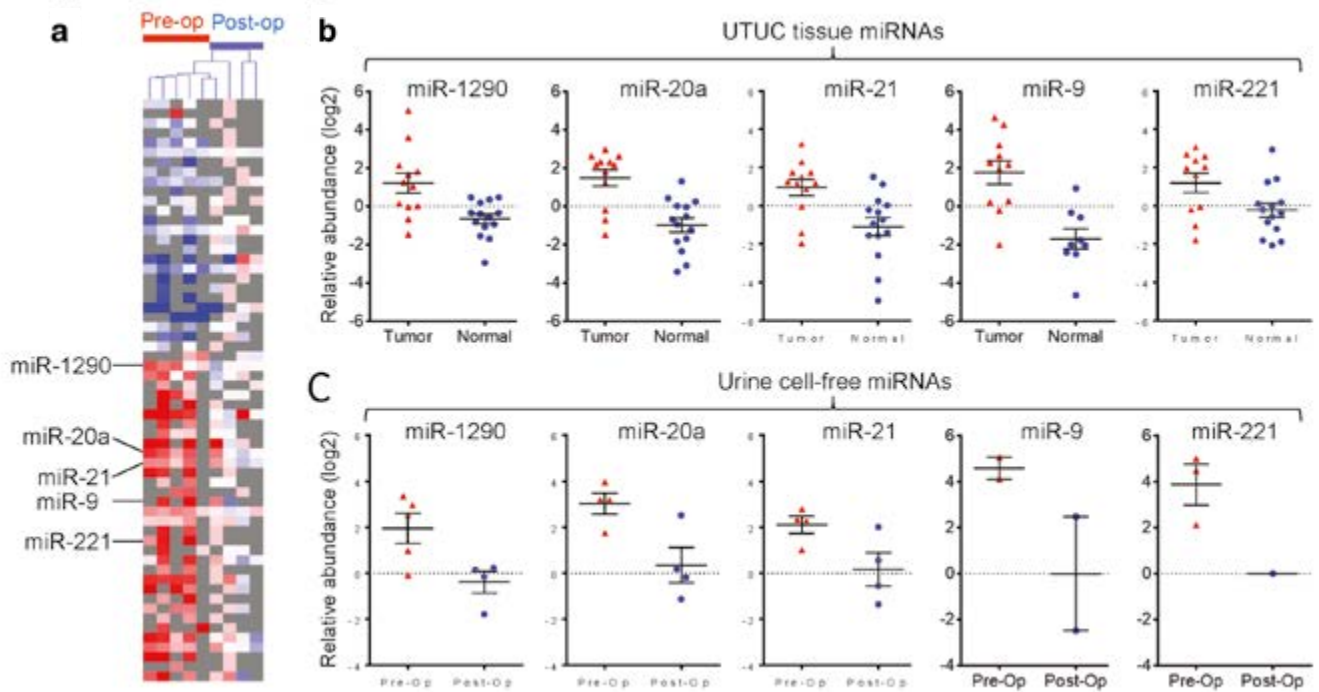
pausal dans la population féminine d'Amérique latine (PRECAMA) (precama.iarc.fr). Il s'agit d'une étude multicentrique cas-témoins sur le cancer du sein chez les jeunes femmes hispaniques, une population peu étudiée. Le Groupe MMB recherche les altérations génomiques dans les biopsies tumorales, collectées dans le cadre de l'étude PRECAMA, pour mieux caractériser les caractéristiques moléculaires du cancer du sein dans cette population. Les premiers résultats indiquent qu'une majorité des tumeurs sont à récepteurs hormonaux positifs et que TP53 et PIK3CA sont les gènes les plus fréquemment mutés. Détail intéressant, des signatures mutationnelles inattendues ont été détectées dans TP53 et sur l'ensemble de l'exome. Grâce aux technologies « -omiques », des analyses approfondies d'un plus grand nombre de cas permettront d'étudier les relations entre les caractéristiques génomiques et les facteurs de risque.

L'exposition à l'acide aristolochique, suite à l'ingestion de la plante *Aristolochia*, provoque de graves néphropathies et des cancers de l'urothélium des voies urinaires supérieures, du cortex rénal et d'autres localisations anatomiques. Le Groupe MMB s'est intéressé plus par-

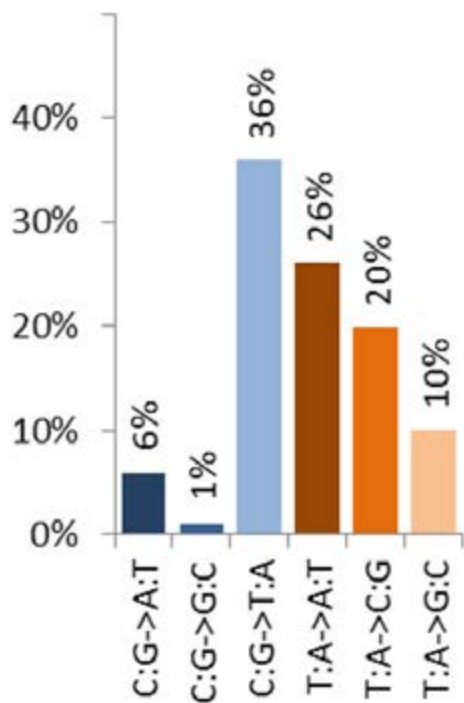
ticulièrement aux tumeurs urothéliales des voies urinaires supérieures, en appliquant une approche intégrée « multi-omiques », pour i) établir le profil des transcriptomes, des taux de protéines et des mutations au niveau de l'ADN et de l'ARN de ces tumeurs ; et ii) étudier la possibilité d'utiliser les microARN urinaires comme marqueurs de la présence de tumeurs. Cette étude donne un aperçu des mécanismes potentiels comple-

xes de cancérogénèse associés à l'acide aristolochique. Elle montre également qu'il est possible d'utiliser les microARN urinaires comme biomarqueurs non invasifs de récurrence du cancer urothélial chez les patients atteints de néphropathie associée à l'acide aristolochique (Figure 5), approche potentiellement applicable à la surveillance non invasive du développement du cancer urothélial.

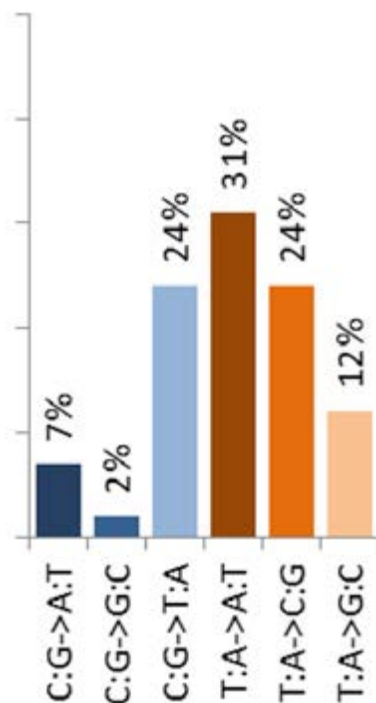
Figure 5. Détection de microARN (miRNAs) spécifiques de tumeur dans les urines de patients atteints de carcinome urothélial des voies urinaires supérieures (UTUC). a) Carte des taux d'abondance relative des microARN dans les échantillons d'urine prélevés avant (Pre-op) et après (Post-op) exérèse chirurgicale de la tumeur. b) Les diagrammes de dispersion présentent les taux d'abondance relative des microARN dans les tissus tumoraux et les tissus normaux adjacents pour cinq différents microARN spécifiques du carcinome urothélial des voies urinaires supérieures. Les barres d'erreur indiquent la moyenne et son écart-type. c) Les diagrammes de dispersion présentent les taux d'abondance relative des microARN dans les urines recueillies avant (Pre-op) et après (Post-op) exérèse chirurgicale de la tumeur, pour cinq différents microARN spécifiques du carcinome urothélial des voies urinaires supérieures. Les barres d'erreur présentent l'écart-type de la mesure autour de la moyenne. © CIRC.



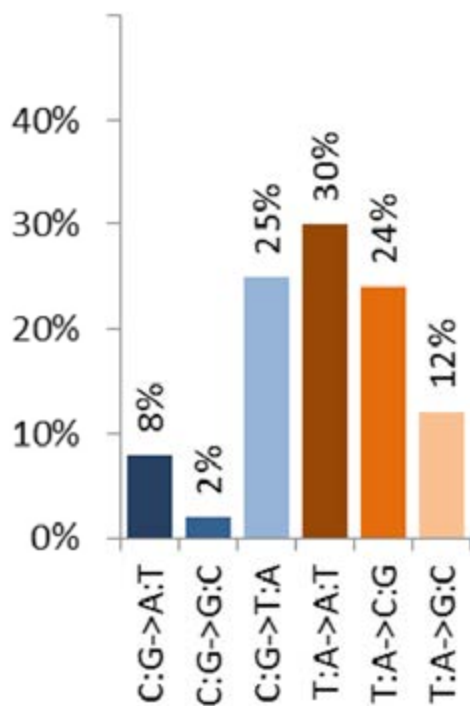
BDIVa
(n = 11159)



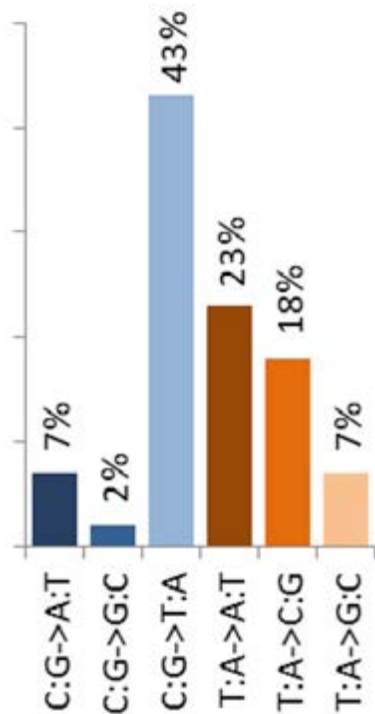
BDIVb
(n = 6354)



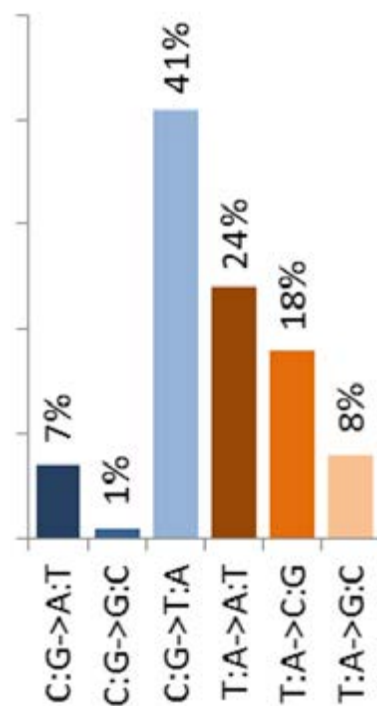
BDIVc
(n = 8795)



BDIXa
(n = 13807)



BDIXc
(n = 13312)



SECTION PATHOLOGIE MOLECULAIRE (MPA)

JUSQU'EN JUILLET 2017

Chef

Dr Hiroko Ohgaki

Secrétariat

Anne-Sophie Hameau

Assistant de projet

Asiedua Asante

Assistants base de données

Alberto Machado

Delphine Nicolas

Assistants de recherche

Christine Carreira

Aurélie Salle

Chercheurs extérieurs et boursiers

Dr Ji-Eun Oh

Dr Kaishi Satomi

(jusqu'en septembre 2016)

Dr Koichiro Sumi

La Section Pathologie moléculaire (MPA) conduit des recherches originales destinées à élucider les bases moléculaires et les voies génétiques intervenant dans la formation de tumeurs chez l'homme. Ses objectifs spécifiques consistent à i) produire des informations génétiques qui permettront le diagnostic moléculaire et la classification des tumeurs cérébrales, ii) identifier des marqueurs génétiques pour le pronostic et les nouvelles stratégies thérapeutiques, et iii) utiliser les données génétiques pour découvrir de nouveaux indices permettant de comprendre l'étiologie des cancers humains. La Section MPA conduit des études génétiques à partir de biopsies tumorales de patients disposant d'excellentes données cliniques, recueillies au niveau de la population ou à l'échelle internationale, pour produire un ensemble de données uniques, combinant caractéristiques pathologiques, génétiques, cliniques et épidémiologiques des tumeurs. Le programme de recherche de la Section

MPA constitue un élément essentiel des objectifs du CIRC visant à élucider les mécanismes de cancérogenèse et à comprendre l'étiologie des cancers.

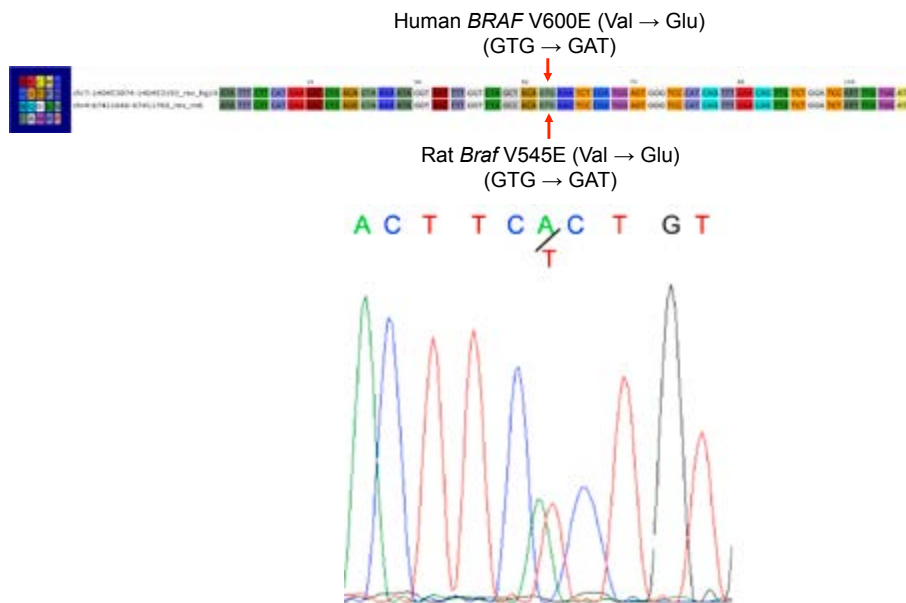
La Section MPA assure également la préparation de la série Classification OMS des Tumeurs (*WHO Blue Books*). A cette fin, elle collabore avec des pathologistes de renommée internationale dans le monde entier pour parvenir à un consensus concernant cette classification. Jusqu'à tout récemment, le diagnostic et la classification de la plupart des tumeurs humaines s'appuyaient presque exclusivement sur des caractéristiques histologiques. Mais de nos jours, grâce aux rapides progrès de la génétique des tumeurs humaines, on utilise de plus en plus fréquemment des marqueurs moléculaires pour définir certaines maladies.

Les principaux projets de la Section MPA au cours de la période biennale 2016–2017 sont détaillés ci-après.

LES MUTATIONS AFFECTANT LE GENE *Braf* DECLENCHENT CHEZ LE RAT LE DEVELOPPEMENT DE GLIOMES INDUITS PAR L'EXPOSITION POSTNATALE A LA *N*-ETHYL-*N*-NITROSOUREE

Une seule dose de *N*-éthyl-*N*-nitrosourée (ENU) pendant le stade tardif du développement prénatal ou précoce du développement postnatal, induit une incidence élevée de schwannomes et de gliomes malins chez les rats. On sait que les mutations T → A affectant le domaine transmembranaire du gène *Neu* (*c-ErbB-2*) sont les mutations conductrices (mutations *driver*) pour les schwannomes malins induits par l'ENU. En revanche, les mécanismes moléculaires à l'origine des gliomes induits par l'ENU restent à éclaircir. A cette fin, on a procédé au séquençage du génome entier de gliomes qui s'étaient développés chez trois rats BDIV et deux rats BDIX exposés à une seule dose de 80 mg d'ENU/kg poids corporel, le 1^{er} jour après la naissance. On a

Figure 1. Les mutations affectant le gène *Braf* déclenchent chez le rat le développement de gliomes induits par l'exposition postnatale à la *N*-éthyl-*N*-nitrosourée (ENU). Le séquençage du génome complet montre que tous les gliomes induits par l'ENU chez le rat contiennent une mutation *Braf* V545E qui correspond à la mutation *BRAF* V600E chez l'homme. Extrait de Wang et coll. (2016a), copyright 2016, avec l'autorisation d'Elsevier.



observé une prédominance de mutations T:A → A:T et T:A → C:G typiques de la mutagenèse induite par l'ENU (41 à 55 % de toutes les mutations somatiques affectant un seul nucléotide). Les 5 gliomes étaient porteurs de mutations T → A affectant le gène *Braf* au codon 545 (V545E), équivalent de *BRAF*V600E chez l'homme (Figure 1). Un criblage supplémentaire a montré que 33 gliomes chez les rats BDIV et 12 gliomes chez les rats BDIX portaient une mutation *Braf* V545E, tandis que le tissu cérébral péri-tumoral présentait une séquence de type sauvage. On a également observé une immuno-réaction des gliomes avec les anticorps *BRAF* V600E. Ces résultats indiquent que les mutations affectant le gène *Braf* constituent un événement précoce fréquent dans le développement des gliomes provoqué par une seule dose d'ENU chez le rat (Wang et coll., 2016a).

ÉTUDE EN POPULATION SUR LES GLIOBLASTOMES DANS LE CANTON DE ZÜRICH, 2005–2009

Les chercheurs de la Section MPA avaient déjà réalisé une étude en population dans le canton suisse de Zurich sur des patients souffrant de

glioblastome, diagnostiqués entre 1980 et 1994. Afin d'examiner les évolutions, les données du registre du cancer de Zurich et de Zoug ont été réexaminées pour identifier les patients souffrant de glioblastome, diagnostiqués entre 2005 et 2009. On a ainsi dénombré 264 patients, avec une incidence annuelle de 3,9 pour 100 000 personnes, contre 3,7 pour 100 000 lors de l'étude précédente (1980–1994). Au moment du diagnostic, la moyenne d'âge des patients était de 59,5 ans dans la cohorte actuelle, contre 61,3 ans auparavant. Toujours dans la cohorte actuelle, le taux de survie global atteignait 46,4 % à 1 an, 22,5 % à 2 ans et 14,4 % à 3 ans, contre 17,7 % à 1 an, 3,3 % à 2 ans et 1,2 % à 3 ans dans l'étude précédente. La survie médiane globale était de 11,5 mois, contre 4,9 mois dans la précédente population de patients. Lors de l'enquête actuelle, en l'absence de traitement, la survie médiane globale était de 1,9 mois pour les meilleurs soins de soutien. Elle atteignait 6,2 mois pour la radiothérapie seule, 6,7 mois pour le traitement par témozolomide seul, et 17 mois pour un traitement associant radiothérapie et témozolomide. D'après les résultats de l'analyse multivariable, la survie des patients atteints de

glioblastome *IDH* non muté est fonction de l'âge, de l'indice de performance Karnofsky, de l'étendue de l'exérèse chirurgicale de la tumeur, du traitement de première intention, de l'année du diagnostic et du degré de méthylation du promoteur de *MGMT*. Ces études montrent que la survie globale des patients souffrant de glioblastome, diagnostiqués entre 2005 et 2009 dans le canton de Zurich, s'est considérablement améliorée par rapport à ce qu'elle était pour les patients diagnostiqués entre 1980 et 1994 (Gramatzki et coll., 2016).

ALTERATIONS GÉNÉTIQUES DANS LES GLIOSARCOMES ET LES GLIOBLASTOMES À CELLULES GÉANTES

La plupart des glioblastomes primaires progressent rapidement avec une courte espérance de vie (glioblastome primaire *IDH* non muté), tandis que les glioblastomes secondaires (mutant *IDH*) se développent à partir d'un astrocytome diffus ou anaplasique. Les gliosarcomes et glioblastomes à cellules géantes sont des variants histologiques rares de glioblastome dont l'évolution est généralement rapide. La détermination des profils génétiques de 36 gliosarcomes et 19 glioblastomes à cellules géantes indique l'absence de mutations *IDH1* et *IDH2* dans les 36 gliosarcomes et dans 18 des 19 glioblastomes à cellules géantes, ce qui montre qu'il s'agit bien de variants histologiques de glioblastomes primaires. Par ailleurs, les gliosarcomes présentaient fréquemment une perte d'hétérozygotie (LOH pour *loss of heterozygosity*) sur le chromosome 10q (88 %) et des mutations affectant le promoteur de *TERT* (83 %). Les glioblastomes à cellules géantes présentaient une LOH 10q dans 50 % des cas et une LOH 19q dans 42 % des cas. L'immunohistochimie indique une perte d'expression de *ATRX* dans 19 % des glioblastomes à cellules géantes, mais pas dans les gliosarcomes. Ces résultats confirment ceux d'études précédentes, à savoir que les gliosarcomes sont des variants génétiquement identiques des glioblastomes primaires, excepté pour l'absence d'amplification de *EGFR*; quant au glioblastome à cellules géantes, il occupe une position hybride entre glioblastomes primaires et secondaires (Oh et coll., 2016).

Figure 2. Membres du Groupe de travail lors des réunions éditoriales et de consensus pour les deux volumes de la série Classification OMS des Tumeurs : (en haut) *WHO Classification of Head and Neck Tumours* ; réunion au CIRC du 14 au 16 janvier 2016 ; (en bas) *WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs* ; réunion au CIRC du 26 au 28 avril 2016. © CIRC/Roland Dray.



l'exome complet a révélé une mutation germinale stop-gain (R65X) affectant *CASP9*, gène codant pour la caspase-9, molécule essentielle à l'apoptose par voie mitochondriale dépendante de p53. Cette mutation a également été observée dans l'ADN extrait des prélèvements des deux frères/sœurs, chacun parent d'un des cousins affectés. Les astrocytomes anaplasiques et le tissu cérébral sain des deux cousins ne présentaient aucune immuno-réactivité pour la caspase-9. Ces résultats suggèrent un rôle, au moins partiel, des mutations germinales affectant *CASP9* en ce qui concerne la prédisposition au développement de gliomes dans cette famille présentant un syndrome de Li-Fraumeni sans mutation germinale de *TP53*.

CLASSIFICATION OMS DES TUMEURS (WHO BLUE BOOKS)

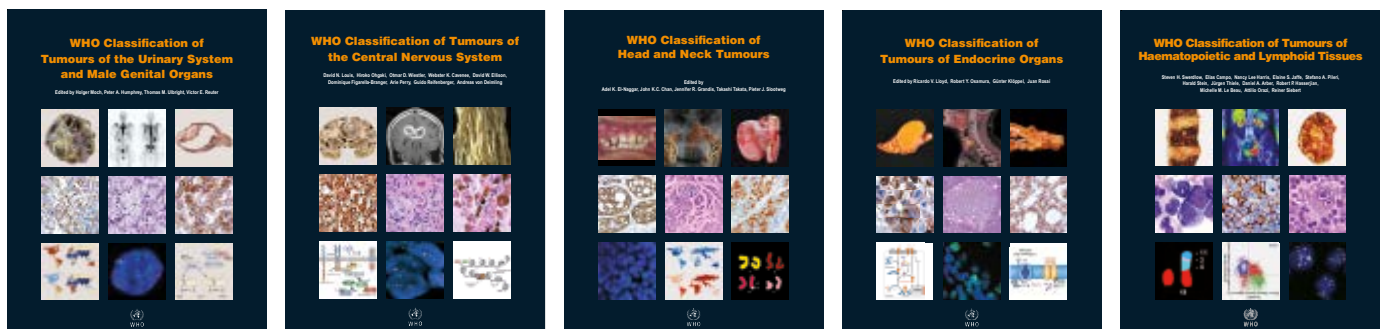
L'objectif de ce projet consiste à établir un système de classification histopathologique, moléculaire et de stadification des tumeurs humaines, qui soit accepté et utilisé dans le monde entier. Il est difficile de mener des études épidémiologiques et des essais cliniques en l'absence de critères diagnostiques histopathologiques et cliniques clairement définis, et plus récemment, en l'absence de profils d'expression et de profils génétiques. Par conséquent, ce projet est d'un grand intérêt, non seulement pour la communauté des pathologistes, mais aussi pour l'enregistrement des cancers, les études épidémiologiques, les essais cliniques et la recherche sur le cancer en général.

MUTATION GERMINALE DE *CASP9* DANS UNE FAMILLE A CAS MULTIPLES DE TUMEURS CEREBRALES

On a identifié une nouvelle mutation germinale affectant *CASP9* dans une famille comptant trois tumeurs cérébrales sur trois générations, avec notamment deux astrocytomes anaplasiques survenus chez des cousins. Ces derniers

ont été diagnostiqués à 29 ans et 31 ans, et leurs tumeurs présentaient les mêmes caractéristiques histologiques. Dans ces deux tumeurs, l'analyse génétique a révélé des mutations somatiques affectant *IDH1* et *TP53*. Toutefois, aucune mutation germinale de *TP53* n'a été détectée, bien que cette famille remplisse tous les critères du syndrome de Li-Fraumeni. Le séquençage de

Figure 3. Couvertures des cinq volumes de la série Classification OMS des Tumeurs publiés en 2016–2017 : *WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs*, quatrième édition (janvier 2016) ; *WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System*, quatrième édition révisée (mai 2016) ; *WHO Classification of Head and Neck Tumours*, quatrième édition (janvier 2017) ; *WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs*, quatrième édition (juin 2017) ; et *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*, quatrième édition révisée (septembre 2017).



Le CIRC est chargé de ce projet depuis la troisième édition (2000–2005 ; 10 volumes). L'actuelle édition (la quatrième) a débuté en 2006, avec quatre éditeurs (Dr Fred Bosman, Dr Elaine Jaffe, Dr Sunil Lakhani et Dr Hiroko Ohgaki). A ce jour, 10 volumes et 2 révisions ont été publiés, avec pour chacun, entre 15 000 et 50 000 exemplaires imprimés et diffusés dans le monde. En 2016–2017, les volumes suivants ont été publiés (Figures 2 et 3).

WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs.

Quatre éditeurs ont assuré la préparation de ce volume (Dr Holger Moch, Dr Peter A. Humphrey, Dr Thomas M. Ulbright et Dr Victor E. Reuter) avec les contributions de 110 auteurs originaires de 21 pays. La réunion éditoriale et de consensus a eu lieu en collaboration avec l'Université de Zurich, du 11 au 13 mars 2015, à Zurich, en Suisse. Ce volume a été publié en janvier 2016.

WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System. Il s'agit d'une révision de la quatrième édition (publiée en 2007). Quatre éditeurs ont assuré

sa préparation (Dr David N. Louis, Dr Hiroko Ohgaki, Dr Otmar D. Wiestler et Dr Webster K. Cavenee), assistés de cinq conseillers principaux (Dr David W. Ellison, Dr Dominique Figarella-Branger, Dr Arie Perry, Dr Guido Reifenberger et Dr Andreas von Deimling), avec les contributions de 122 auteurs originaires de 19 pays. La réunion éditoriale et de consensus a eu lieu en collaboration avec le *German Cancer Research Center* (DKFZ), du 21 au 24 juin 2015 à Heidelberg, en Allemagne. Ce volume a été publié en mai 2016.

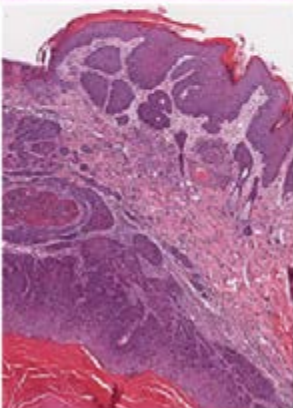
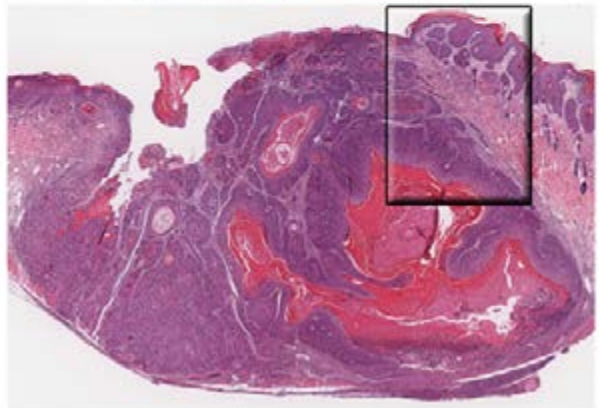
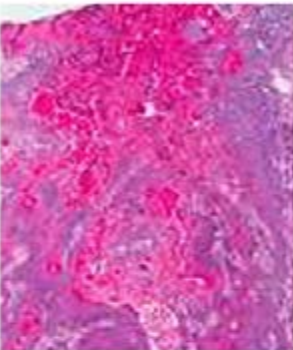
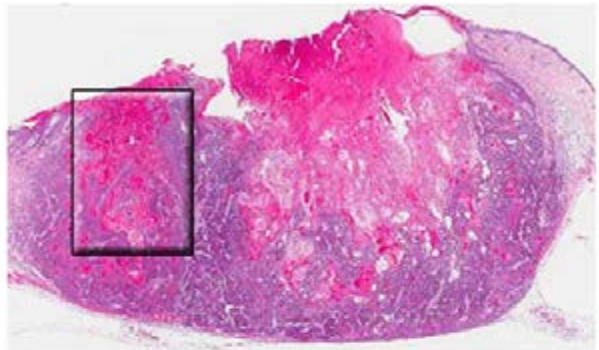
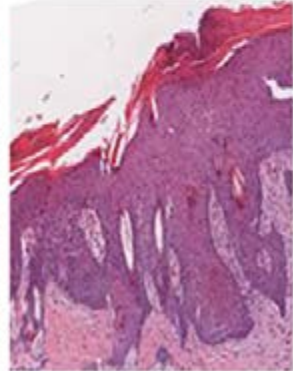
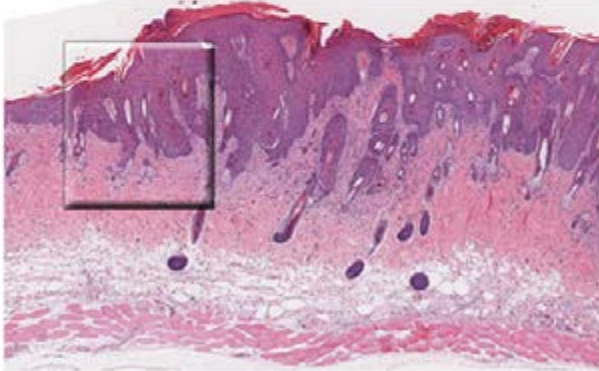
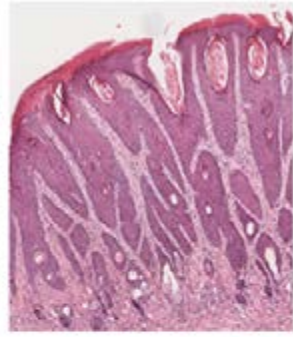
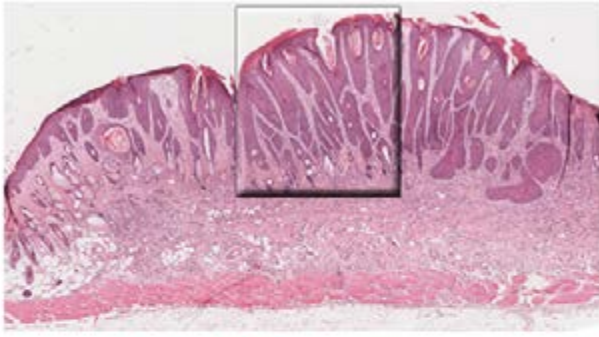
WHO Classification of Head and Neck Tumours. Cinq éditeurs ont assuré la préparation de ce volume (Dr Adel K. El-Naggar, Dr John K.C. Chan, Dr Jennifer R. Grandis, Dr Takashi Takata et Dr Pieter J. Slootweg) avec les contributions de 135 auteurs originaires de 35 pays. La réunion éditoriale et de consensus a eu lieu au CIRC, du 14 au 16 janvier 2016, et le volume a été publié en janvier 2017.

WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs. Quatre éditeurs ont assuré la préparation de ce volume (Dr Ricardo V. Lloyd, Dr Robert Y.

Osamura, Dr Günther Klöppel et Dr Juan Rosai) avec les contributions de 166 auteurs originaires de 25 pays. La réunion éditoriale et de consensus a eu lieu au CIRC du 26 au 28 avril 2016, et le volume a été publié en juin 2017.

WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues.

Il s'agit d'une révision de la quatrième édition (publiée en 2008) et sept éditeurs ont assuré sa préparation (Dr Steven H. Swerdlow, Dr Elias Campo, Dr Nancy Lee Harris, Dr Elaine S. Jaffe, Dr Stefano A. Pileri, Dr Harald Stein et Dr Jürgen Thiele), assistés de cinq conseillers principaux (Dr Daniel A. Arber, Dr Robert P. Hasserjian, Dr Michelle M. Le Beau, Dr Attilio Orazi et Dr Reiner Siebert), avec les contributions de 132 auteurs originaires de 23 pays. Le volume a été publié en septembre 2017.



SECTION INFECTIONS (INF)

Chef

Dr Massimo Tommasino

Groupe Biologie des infections et cancer (ICB)

Chef

Dr Massimo Tommasino

Chercheurs

Dr Rosita Accardi-Gheit
Dr Tarik Gheit

Assistants techniques

Audrey Diederichs
(jusqu'en novembre 2016)
Sandrine McKay-Chopin
Cécilia Sirand

Secrétariat

Nicole Suty

Chercheurs extérieurs

Dr Maria Gabriella Donà
(jusqu'en mai 2017)
Dr John Charles Rotondo
(jusqu'en septembre 2017)
Dr Koichiro Sumi
(jusqu'en décembre 2017)
Dr Valerio Taverniti
Dr Assunta Venuti

Boursiers postdoctoraux

Dr Sankhadeep Dutta
(jusqu'en août 2017)
Dr Purnima Gupta

Etudiants

Cristina Artaza Irigaray
(jusqu'en novembre 2017)
Rosario Brancaccio
Lise Brault
(jusqu'en février 2017)
Maria Grazia Ceraolo
Dr Sankhadeep Dutta
Antonin Jay
Francesca Manara
(jusqu'en juin 2017)
Denise Martinez Sapien
(jusqu'en juin 2017)
Giusi Melita
Lucia Minoni
Serena Montalbano
(jusqu'en décembre 2017)
Juan Pablo Muñoz
(jusqu'en février 2016)
Laura Pacini
(jusqu'en février 2017)
Alexis Robitaille
Maria del Carmen Romero Medina
Romina Carla Vargas Ayala

Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE)

Chef

Dr Silvia Franceschi

Chercheurs

Dr Iacopo Baussano
Dr Gary Clifford
Dr Jean-Damien Combes
Dr Catherine de Martel

Dr Martyn Plummer
Dr Salvatore Vaccarella

Chercheurs extérieurs

Dr Delphine Maucort-Boulch
Dr Robert Newton
Dr Christian Partensky
(jusqu'en août 2016)
Dr Tiejun Zhang
(jusqu'en octobre 2016)

Gestionnaires de données

Damien Georges
Vanessa Tenet
Jérôme Vignat (jusqu'en mars 2016)

Secrétariat

Véronique Chabanis
(jusqu'en mai 2016)
Susan Gamon
Philippine Gason

Boursiers postdoctoraux

Dr Chunqing Lin
Dr Joannie Tieulent
Dr Stephen Tully
(jusqu'en novembre 2016)

Etudiants

Blandine Claret de Fleurieu
(jusqu'en juillet 2016)
Matteo di Maso (jusqu'en août 2017)
Aboud Kourieh
Fulvio Lazzarato
Tharcisse Mpunga
Eliane Rohner

La Section Infections (INF) rassemble les Groupes Biologie des infections et cancer (ICB) et Epidémiologie des infections et cancer (ICE). Les études biologiques et épidémiologiques conduites par ces deux Groupes visent à évaluer le rôle des agents infectieux dans les cancers humains.

En s'appuyant sur des modèles expérimentaux *in vitro* et *in vivo*, le Groupe ICB s'attache essentiellement à i) caractériser les propriétés transformantes de virus oncogènes reconnus ou de nouveaux virus potentiellement oncogènes, et à ii) évaluer de possibles coopérations entre les virus et d'autres facteurs de risque environnementaux, tels que les rayons ultraviolets (UV), pour promouvoir la cancérogenèse (Hernandez-Vargas et coll., 2017; Mattoscio et coll., 2017;

Pacini et coll., 2017). Par ailleurs, le Groupe ICB collabore intensivement avec les épidémiologistes du CIRC et du monde entier en proposant de nombreux tests diagnostiques en laboratoire pour la détection de plus de 200 agents infectieux dans les échantillons humains (Donà et coll., 2016; Anantharaman et coll., 2017; Gheit et coll., 2017a; Hampras et coll., 2017; Moscicki et coll., 2017).

De son côté, le Groupe ICE consacre ses recherches à i) améliorer la prévention du cancer du col utérin grâce à la vaccination contre le virus du papillome humain (VPH) et le dépistage de l'infection à VPH, plus particulièrement dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) (Schiffman et coll., 2016; Vaccarella et coll., 2016a); ii) étudier l'histoire naturelle des cancers associés aux infections, particulièrement dans les

populations séropositives pour le VIH, chez lesquelles l'immunodéficience tend à aggraver l'issue des infections par des virus oncogènes (Clifford et coll., 2017b; Combes et coll., 2017b; Franceschi et Clifford, 2017); et iii) développer des méthodes quantitatives pour estimer le fardeau du cancer et modéliser l'impact des interventions, notamment sur les tumeurs malignes associées aux infections (Plummer et coll., 2016) et le carcinome thyroïdien.

Enfin, les Groupes ICB et ICE collaborent à plusieurs études visant à mieux caractériser l'histoire naturelle de l'infection de la cavité buccale par des VPH à haut risque et d'autres virus oncogènes, avec pour objectif final une meilleure définition du rôle des infections virales dans l'étiologie des cancers de la tête et du cou.

GROUPE BIOLOGIE DES INFECTIONS ET CANCER (ICB)

VPH BETA ET CANCER CUTANE NON MELANOME

A ce jour, on dénombre environ 50 différents types de VPH beta parfaitement caractérisés, la plupart ayant été isolés de la peau d'individus sains. Toutefois, les premiers types de VPH beta avaient été identifiés chez des sujets atteints d'une maladie génétique, l'épidermodysplasie verruciforme, qui prédispose fortement à l'infection par le VPH beta et le cancer cutané non mélanome induit par les UV. De nombreuses observations épidémiologiques et biologiques appuient désormais le rôle des VPH beta dans la cancérogenèse cutanée, même chez les sujets ne souffrant pas d'épidermodysplasie verruciforme (Tommasino, 2017; Viariso et coll., 2017a). Les précédentes études du Groupe ICB dans un modèle de souris transgénique montraient que l'expression des oncogènes précoces E6 et E7 de VPH38 du genre beta dans la couche basale de l'épiderme augmentait fortement la prédisposition à la cancérogenèse cutanée induite par les UV (Viariso et coll., 2017a). De récents résultats sont venus confirmer le rôle du VPH38 dans la cancérogenèse cutanée

(Viariso et coll., 2017b). Par ailleurs, chez les patients atteints de mélanome métastatique, porteurs d'une mutation *BRAF*, le traitement avec un inhibiteur de *BRAF* (vémurafénib ou dabrafénib) s'est avéré efficace. On observe cependant chez un certain nombre de ces patients l'apparition d'un cancer cutané non mélanome, en partie imputé aux infections cutanées à VPH beta (Tommasino, 2017), scénario confirmé par une étude chez les souris transgéniques exprimant E6/E7 de VPH38, qui montre que le traitement par vémurafénib augmente fortement le développement de lésions cutanées cancéreuses induites par les UV (Viariso et coll., 2017b).

D'autres études mécanistiques conduites par le Groupe ICB apportent une possible explication concernant la coopération des oncoprotéines E6 et E7 de VPH38 avec les UV pour promouvoir le développement du cancer cutané non mélanome (Viariso et coll., 2016; Pacini et coll., 2017). En effet, E6 et E7 dérégulent des voies cellulaires dont on sait qu'elles sont activées sous l'effet du stress provoqué par les UV. Sur une peau saine, l'exposition aux UV active l'inflammasome, entraînant la sécrétion d'interleukine 18 (IL-18). Mais chez les souris transgéniques, E6 et E7

de VPH38 diminuent l'expression d'IL-18 induite par l'exposition aux UV (Viariso et coll., 2016).

Les UV activent également, *via* p53, l'expression de TLR9 (récepteur de type Toll) qui va détecter les ligands générés par le stress, tels que des motifs moléculaires associés aux altérations (Pacini et coll., 2017). En affectant les fonctions de la p53, les oncoprotéines E6 E7 de VPH38 affectent aussi très sérieusement l'expression de TLR9 induite par les UV (Pacini et coll., 2017).

Il serait donc possible que les VPH beta jouent un rôle au stade précoce de la cancérogenèse, en facilitant l'accumulation de mutations induites par les UV dans le génome de l'hôte, conduisant ensuite la transformation cellulaire.

BIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE DES TYPES DE VPH β -3

De récentes études ont montré que le tropisme des types de VPH beta ne se limite pas à la peau et qu'ils peuvent également coloniser la cavité buccale et différentes localisation du tractus anogénital (Donà et coll., 2016; Hampras

et coll., 2017 ; Smelov et coll., 2017a). On distingue cinq espèces de VPH beta : β -1, β -2, β -3, β -4 et β -5. Chez les individus normaux, la majorité des VPH beta, présents en abondance dans la peau saine et associés au cancer cutané non mélanome, appartiennent aux espèces β -1 et β -2. En revanche, l'espèce β -3 compte seulement quatre types de VPH : les VPH49, 75, 76 et 115, qui semblent infecter les épithéliums cutanés et muqueux (Hampras et coll.,

2017). Il est intéressant de noter que les oncoprotéines E6 et E7 de VPH49 présentent des similitudes fonctionnelles avec celles des VPH16 de type muqueux à haut risque (Viarisio et coll., 2016, 2017a). Par ailleurs, les souris transgéniques exprimant E6/E7 de VPH49 ou VPH16 sont fortement prédisposées au cancer de l'appareil digestif supérieur, initié par la 4-nitroquinoline 1-oxide (4NQO), une molécule qui reproduit l'exposition aux produits du tabac. En revanche,

les souris de type sauvage et les souris transgéniques exprimant E6/E7 de VPH38 β -2 ne sont pas affectées de façon significative par la 4NQO. L'ensemble de ces résultats montrent qu'il existe des différences biologiques au sein du groupe des VPH beta. Il est nécessaire de conduire d'autres études moléculaires et épidémiologiques pour confirmer le tropisme muqueux des types de VPH β -3 et leur lien éventuel avec des maladies chez l'homme.

GROUPE EPIDEMIOLOGIE DES INFECTIONS ET CANCER (ICE)

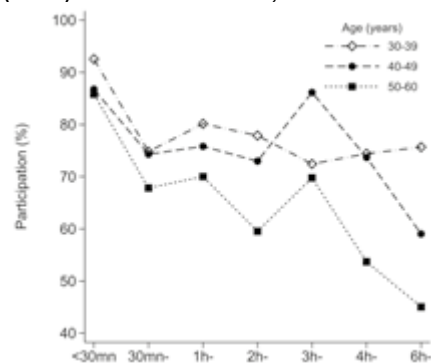
DEPISTAGE BASE SUR LA DETECTION DU VPH ET VACCINATION ANTI-VPH DANS LES PRFI

Au Bhoutan, le test de détection du VPH s'est avéré plus performant que la cytologie conventionnelle pour dépister le cancer du col utérin (Tshomo et coll., 2017a). De plus, le dépistage de 2500 femmes basé sur la détection du VPH dans des échantillons auto-collectés a atteint une couverture élevée dans les régions rurales (Baussano et coll., 2017c), même si le taux de participation était inversement associé à l'âge et au temps nécessaire pour se rendre au centre de dépistage, le trajet jusqu'au centre étant

souvent difficile (Figure 1). Au Rwanda, une étude prévacinale a montré une prévalence élevée du VPH dans les cellules cervicales de femmes de plus de 20 ans, ainsi que des affections du col utérin aggravées par la présence du VIH (Ngabo et coll., 2016). Dans ces deux pays, l'analyse des échantillons d'urine pour mesurer l'efficacité de la vaccination anti-VPH a déjà montré une diminution de la prévalence du VPH chez les jeunes femmes, 3 ans après l'introduction de la vaccination (Franceschi et coll., 2016).

En nous appuyant sur notre modèle dynamique appliqué à la transmission du VPH, nous avons prévu que la

Figure 1. Impact du temps de trajet (à pied) sur le taux de participation au dépistage du cancer du col utérin au Bhoutan, en 2016, en fonction de la tranche d'âge. Figure reproduite à partir de Baussano et coll. (2017a). © Baussano et coll., 2017.



PREVENTION DU CANCER DU COL UTERIN AU BHOUTAN ET AU RWANDA

Le Groupe ICE contribue depuis longtemps à la prévention du cancer du col utérin dans les PRFI. Depuis 2010, il travaille notamment avec les ministères de la santé et les hôpitaux publics du Bhoutan et du Rwanda pour renforcer les activités de dépistage et suivre la vaccination anti-VPH.

Au cours du biennium 2016–2017, plusieurs initiatives de renforcement des capacités se sont concentrées sur la formation de personnel local et le transfert de technologies. Par exemple, au Bhoutan, le Groupe ICE a soutenu l'introduction du dépistage du cancer du col utérin basé sur la détection de l'ADN de VPH. Il a également réalisé des études de validation concernant la précision du test VPH au Bhoutan et au Rwanda. Il était indispensable que ces nouvelles techniques de diagnostic soient disponibles dans les populations rurales qui sont généralement les moins bien desservies. Dans ces deux pays, des cours ont été organisés et des équipements médicaux ont été fournis pour améliorer le diagnostic et permettre un meilleur traitement des lésions cervicales, identifiées au cours du dépistage.

Enfin, le Groupe ICE a contribué à la création de bases de données informatisées et de biobanques d'échantillons d'urine, de cellules cervicales et de biopsies. Il a aussi facilité les échanges entre experts locaux et internationaux au CIRC et lors de réunions scientifiques internationales. Le personnel du CIRC supervise également quelques étudiants en master et en doctorat, originaires du Bhoutan et du Rwanda, et nombre d'étudiants de ces pays ont pu faire un bref séjour au CIRC ou assister à son Université d'été.



Infirmière bhoutanaise en route vers un dispensaire rural pour procéder au dépistage du cancer du col utérin. © Chhimi Wangmo.

protection indirecte conférée par les sujets vaccinés aux sujets non vaccinés (immunité de groupe) serait différente selon la population et le type de VPH. Ainsi, le VPH16 est moins facile à éliminer de la population que d'autres types de VPH à haut risque en raison d'une plus grande capacité à persister et à induire des tumeurs malignes (Baussano et coll., 2017b). Par ailleurs, une prévalence prévacinale élevée du VPH rend son élimination plus difficile (Baussano et coll., 2017a). Dans les PRFI où le comportement sexuel est basé sur la tradition, il est préférable d'introduire la vaccination tant que la prévalence du VPH est encore faible chez les jeunes femmes, avant qu'elle n'augmente peut-être sous l'effet d'une libéralisation des mœurs (Baussano et coll., 2016).

VARIATIONS DES TAUX DE PREVALENCE DU VPH EN FONCTION DU STATUT VIH ET DE L'ORGANE

Le Groupe ICE a procédé à des études internationales, systématiques et de

grande envergure qui ont mis en évidence une prédominance du VPH16 dans les tumeurs du col utérin et les lésions cervicales précancéreuses chez les femmes séropositives pour le VIH (Clifford et coll., 2016a, 2017a). Le Groupe ICE a également mis sa biobanque au service d'une étude consistant à séquencer l'ensemble du génome viral de 5 570 échantillons infectés par le VPH16. Les résultats indiquent qu'une conservation stricte des 98 paires de bases du gène *E7* de VPH16 est essentielle à la cancérogenèse du col utérin (Mirabello et coll., 2017). Par ailleurs, le Groupe ICE a montré que le VPH est rarement présent dans le brossage des amygdales chez l'enfant et l'adulte sains, alors qu'il est relativement fréquent dans les gargarismes chez l'adulte (Combes et coll., 2017b). Cette observation suggère donc que les gargarismes ne sont pas représentatifs de la prévalence du VPH dans les amygdales, principale localisation des cancers oropharyngés associés au VPH (Lacau St Guily et coll., 2017).

FARDEAU MONDIAL DU CANCER LIÉ AUX INFECTIONS

En 2012, environ 2,2 millions des 14 millions de nouveaux cas de cancer (soit 15 %) étaient imputables à des agents infectieux cancérogènes (Plummer et coll., 2016), essentiellement par *Helicobacter pylori*, les VPH et les virus de l'hépatite B et C. Le pourcentage de cancers imputable aux infections varie selon les pays. Il est inférieur à 5 % aux États-Unis, au Canada, en Australie, en Nouvelle-Zélande et dans certains pays d'Europe occidentale et d'Europe du Nord, alors qu'il atteint plus de 50 % dans certains pays d'Afrique subsaharienne. A lui seul, le VPH compte pour 630 000 cas de cancer par an (Tableau 1), soit 9 % de tous les cancers féminins et moins de 1 % de tous les cancers masculins (de Martel et coll., 2017). Le cancer du col utérin représente 83 % des cas de cancer imputables au VPH, dont les deux tiers surviennent dans les pays moins développés. D'autres cancers anogénitaux sont associés

Tableau 1. Nombre de tous les cas de cancer imputables au virus du papillome humain (VPH) et fraction attribuable correspondante (%) pour tous les cancers, selon le(s) localisation(s) anatomique(s), le sexe et la tranche d'âge ; monde, 2012. Tableau reproduit d'après Martel et coll. (2017). © 2017 CIRC/OMS ; autorisé par l'UICC.

Localisation de cancer associée au VPH (code CIM-10)	Nombre de nouveaux cas ^{a,b}	Nombre de cas attribuables au VPH	Fraction attribuable (%)	Nombre de cas attribuables au VPH selon le sexe		Nombre de cas attribuables au VPH selon la tranche d'âge		
				Hommes	Femmes	< 50 ans	50–69 ans	≥ 70 ans
Col de l'utérus (C53)	530 000	530 000	100,0	0	530 000	250 000	220 000	58 000
Anus ^c (C21)	40 000	35 000	88,0	17 000	18 000	6 600	17 000	12 000
Vulve ^c (C51)	34 000	8 500	24,9	0	8 500	2 600	3 400	2 500
Vagin ^c (C52)	15 000	12 000	78,0	0	12 000	2 500	5 200	3 900
Pénis ^c (C60)	26 000	13 000	50,0	13 000	0	2 700	5 800	4 400
Oropharynx ^c (C01, C09–10)	96 000	29 000	30,8	24 000	5 500	5 400	18 000	6 000
Cavité buccale ^c (C02–06)	200 000	4 400	2,2	2 900	1 500	890	2 300	1 200
Larynx (C32)	160 000	3 800	2,4	3 300	460	420	2 200	1 200
Autres pharynx ^c (C12–C14)	78 000	0	0	—	—	—	—	—
Total des cancers associés au VPH	1 200 000	630 000	54,0	60 000	570 000	270 000	270 000	88 000

CIM-10, Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 10^{ème} révision.

^a Source de données : Ferlay et coll. (2013). GLOBOCAN 2012 v1.0, *Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11* [Internet]. Lyon, France : CIRC. Disponible à : <http://globocan.iarc.fr>.

^b Les nombres sont arrondis au deuxième chiffre significatif.

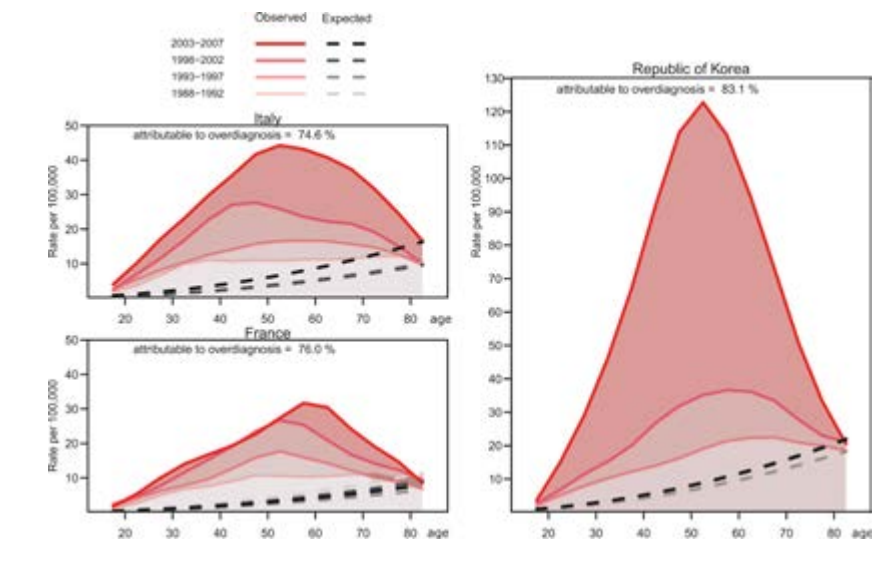
^c Ces localisations de cancer n'étant pas directement disponibles dans GLOBOCAN 2012, le nombre de cas correspondant a été estimé à partir de la base de données du Volume X de *Cancer Incidence in Five Continents (CI5-X)*. Source de données : Forman D et coll., éditeurs (2013). *Cancer Incidence in Five Continents*, Vol. X (version numérique). Lyon: CIRC. Disponible à : <http://ci5.iarc.fr>.

au VPH, notamment le cancer de la vulve (8500 cas), du vagin (12000 cas), de l'anus (35000 cas, dont la moitié chez l'homme) et du pénis (13000 cas) (Tableau 1). Les cancers de la tête et du cou imputables au VPH représentent 38000 cas, dont 21000 cas de cancer oropharyngé dans les pays plus développés.

SURDIAGNOSTIC DE CANCER DE LA THYROÏDE

L'expérience acquise avec le cancer du col utérin a conduit le Groupe ICE à étudier d'autres cancers dont l'incidence évolue rapidement, tels que le cancer de la thyroïde. Il a ainsi apporté la preuve indirecte que l'importante augmentation, ces vingt dernières années, du nombre de cancers thyroïdiens différenciés était, pour l'essentiel, la conséquence de surdiagnostics de tumeurs peu susceptibles de provoquer des symptômes durant la vie d'une personne ou de provoquer sa mort (Vaccarella et coll., 2016b). L'utilisation croissante des techniques d'imagerie, notamment de l'échographie, serait responsable d'environ 470000 cas de cancer de

Figure 2. Augmentation de l'incidence du cancer de la thyroïde en fonction de l'âge pour 100 000 femmes, 1988–2007. La zone rose des courbes au-dessus de la ligne en pointillés gras correspond à la part de maladie imputable au surdiagnostic aux différentes périodes. Figure d'après Vaccarella et coll. (2016b). Copyright © 2016, Massachusetts Medical Society. Reproduit avec l'autorisation de la Massachusetts Medical Society.



la thyroïde surdiagnostiqués chez les femmes et 90000 chez les hommes, dans 12 pays à revenu élevé. La Figure 2 indique l'augmentation progressive d'incidence de ce cancer chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen dans

3 pays particulièrement affectés par cette épidémie de cancer thyroïdien. Notons que la plupart des patients subissent une ablation totale de la thyroïde et autres traitements nocifs.



SECTION ENVIRONNEMENT ET RAYONNEMENTS (ENV)

Chef

Dr Joachim Schüz

Chef adjoint

Dr Ausrele Kesminiene
(jusqu'en juillet 2017)

Chercheurs

Dr Graham Byrnes
Dr Isabelle Deltour
Dr Carolina Espina Garcia
Dr Maria Leon Roux
Dr Valerie McCormack
Dr Fiona McKenzie
Dr Ann Olsson
Dr Evgenia Ostroumova
Dr Isabelle Thierry-Chef
(jusqu'en mai 2017)
Dr Kayo Togawa

Personnel

Christine Bassier
Liacine Bouaoun
Catherine Chassin
Gilles Ferro
Tracy Lignini (jusqu'en octobre 2016)
Véronique Luzon
Monika Moissonnier

Chercheurs extérieurs

Dr Isabel Dos Santos Silva
(jusqu'en octobre 2016)
Dr Dana Hashim
(jusqu'en octobre 2017)
Dr Takeyasu Kakamu
Dr Tracy Lightfoot
(jusqu'en mai 2017)
Dr Gheorghe Luta
(jusqu'en septembre 2017)
Dr Karl-Christian Nordby
(jusqu'en mars 2016)

Boursiers postdoctoraux

Dr Anya Burton
(jusqu'en février 2017)
Dr Aurélie Danjou
Dr Sonia El-Zaemey
(jusqu'en mai 2016)
Dr Friederike Erdmann
Dr Eleonora Feletto
(jusqu'en décembre 2016)
Dr Milena Foester
Dr Tomoko Inamasu
(jusqu'en septembre 2016)
Dr Charlotte Le Cornet
(jusqu'en janvier 2016)
Dr Daniel Middleton
Dr Kayo Togawa
(jusqu'en août 2017)

Les objectifs généraux de la Section Environnement et rayonnements (ENV) consistent à étudier les causes du cancer chez l'homme liées à l'environnement, au mode de vie, aux expositions professionnelles et aux rayonnements, ainsi que la mortalité associée. Dans le cadre de cette vaste mission, la Section ENV concentre ses activités dans trois domaines principaux : i) études portant sur des environnements présentant des taux d'exposition élevés à des cancérigènes supposés ou reconnus, et où les recherches sont par conséquent justifiées ; ii) études de cancers fréquents et d'expositions

spécifiques dans des environnements peu étudiés, notamment, mais pas exclusivement, dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) ; iii) études visant à évaluer le rôle plus large des facteurs tant sociaux que biologiques, tout au long de la maladie. Pour atteindre ces objectifs, la Section ENV conduit soit des études épidémiologiques internationales collaboratives, avec en particulier la coordination de consortiums internationaux, soit des études épidémiologiques analytiques individuelles ciblées. Les projets sont sélectionnés de façon à s'assurer que la participation du Centre peut faire la

différence i) en facilitant la collaboration internationale, ii) en permettant de surmonter les obstacles politiques, iii) en soutenant les collaborateurs locaux pour les études ciblées grâce au renforcement des compétences, ainsi qu'à une meilleure visibilité locale et une confiance accrue dans leur travail, et iv) en s'appuyant sur l'expertise générale, le réseau international et la fonction particulière que lui confère son statut d'agence spécialisée de l'OMS.

En mettant l'accent sur les facteurs de risque liés à l'environnement (notamment les expositions professionnelles et les

rayonnements) et aux modes de vie, la Section ENV comble l'absence de recherches visant à mieux comprendre le fardeau de cancer imputable à ces facteurs. Bien que les estimations varient, 50 % des cancers survenant dans les pays développés sont potentiellement évitables. Pour les 50 % restants, dont l'étiologie est inconnue à ce jour, la contribution des facteurs environnementaux pourrait être plus importante que celle établie par la recherche actuelle. La Section ENV a orienté ses travaux en particulier sur les PRFI, une approche justifiée en raison d'une pollution environnementale souvent plus élevée et de l'absence ou de la non-application des règles de protection professionnelle dans ces pays. Le renforcement des capacités, ainsi que la mise en place de plateformes d'étude, font partie d'une autre vision du CIRC à laquelle la Section ENV participe activement en conduisant des recherches dans des milieux peu étudiés.

La Section ENV s'intéresse plus particulièrement aux expositions à l'amiante et autres cancérrogènes pour le poumon, aux pesticides, à l'uranium, aux rayonnements ionisants (d'origine environnementale, professionnelle et médicale) et non ionisants (champs électromagnétiques). Ses études portent également sur des types de cancer à la répartition géographique inhabituelle, en relation avec des facteurs environnementaux ou de mode de vie associés à l'étiologie ou au pronostic, comme c'est le cas pour les cancers du sein, de l'œsophage, du testicule et de la thyroïde ainsi que les cancers pédiatriques. Le présent rapport en donne quelques exemples.

RISQUE DE CANCER CONSECUTIF A UNE IRRADIATION *IN UTERO*

Pour estimer le risque de cancer tout au long de la vie lié à l'exposition *in utero* aux rayonnements ionisants, une étude a été menée sur deux cohortes du sud de l'Oural rassemblant la progéniture des employées de l'un des plus grands sites nucléaires du pays (*Mayak Production Association*, Ozyorsk) et celle des femmes habitant des villages riverains de la rivière Tetcha (Figure 1) contaminée par des accidents nucléaires et le rejet de déchets radioactifs (Deltour

Figure 1. La rivière Tetcha vue de l'autoroute entre Ekaterinbourg et Tcheliabinsk dans le sud de l'Oural, Fédération de Russie. Dans les années 1950, la *Mayak Production Association* – l'un des plus grands sites nucléaires du pays – rejetait ses déchets nucléaires dans la rivière voisine, entraînant une importante contamination radioactive des habitants des villages riverains, avec notamment l'irradiation des fœtus chez les femmes enceintes à cette époque. La Section ENV, avec des collègues du Centre de médecine nucléaire de l'Oural (URCRM pour *Urals Research Center of Radiation Medicine*) à Tcheliabinsk, et de l'Institut de biophysique du sud de l'Oural (SUBI pour *Southern Urals Biophysics Institute*) à Ozyorsk, a étudié le risque de cancer chez les individus exposés *in utero*. © CIRC/Joachim Schüz.

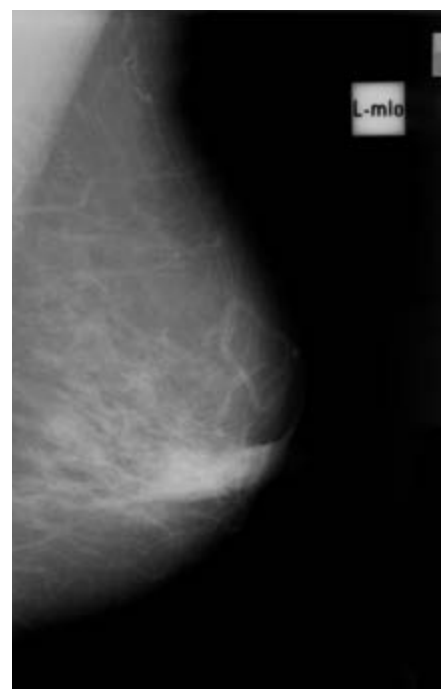


et coll., 2016 ; Krestinina et coll., 2017). Ces deux cohortes comptaient au total environ 20 000 sujets qui ont été suivis jusqu'à l'âge maximum de 61 ans. Les expositions les plus élevées *in utero* étaient supérieures à 1 Gy. Les analyses ont montré une faible association positive avec l'incidence d'hémopathies malignes (Schüz et coll., 2017), mais aucune association avec des tumeurs solides (Akleyev et coll., 2016). En revanche, l'exposition postnatale aux rayonnements ionisants était associée aux tumeurs solides, mais pas aux hémopathies malignes. Dans la mesure où pour cette cohorte, l'apparition du pic de cancer est prévue dans les dix prochaines années, il est conseillé de mettre en place un projet de suivi supplémentaire de cette population unique.

MODIFICATIONS DE LA DENSITE MAMMAIRE AVEC L'AGE OBSERVEES DANS LE MONDE

La densité mammaire qui mesure la quantité de tissu dense par rapport au tissu gras est un marqueur non négligeable du risque de cancer du sein. Ses déterminants ont été étudiés chez les femmes des pays à revenu élevé uniquement. La Section ENV a donc lancé le Consortium international de densité mammographique (ICMD

Figure 2. Mammogrammes exploités dans le cadre du projet de Consortium international de densité mammographique (ICMD pour *International Consortium of Mammographic Density*), coordonné par la Section ENV. Pour les analyses conjointes, trois lecteurs ont étudié près de 12 000 mammogrammes, en indiquant sur chaque image les zones denses et les bords du sein, afin de quantifier les zones denses et non denses et le pourcentage de densité. © CIRC/Valerie McCormack.



pour *International Consortium of Mammographic Density*) pour réaliser une évaluation centralisée de la densité mammographique à partir d'environ 12 000 mammogrammes provenant de 27 études dans 22 pays (Burton et coll., 2016) (Figure 2). L'un des objectifs consistait à étudier les variations de la densité mammaire en fonction de l'âge et du statut ménopausique. Indépendamment du pays et du groupe ethnique, la densité mammaire était plus faible chez les femmes postménopausées que chez les femmes du même âge en préménopause (Burton et coll., 2017). Par ailleurs, si l'on tient compte de la surface mammaire, la densité était plus faible chez les femmes plus âgées aussi bien avant qu'après ménopause. Chez les femmes en

préménopause, la densité mammaire varie avec l'âge, sans augmentation de la surface mammaire, mais après la ménopause, on constate également une augmentation de la surface mammaire. L'uniformité de ces modifications de la densité mammaire avec l'âge, partout dans le monde, suggère l'intervention d'un mécanisme biologique universel, intrinsèque à toutes les femmes. Si la densité mammaire cumulative constitue un déterminant important du risque de cancer du sein, c'est chez les plus jeunes que doivent se concentrer les efforts de prévention primaire pour identifier les changements de mode de vie visant à réduire la densité mammaire et plus tard, le risque de cancer du sein.

INCIDENCE ELEVEE DU CARCINOME EPIDERMOIDE DE L'ESOPHAGE EN AFRIQUE ORIENTALE

Le carcinome épidermoïde de l'œsophage (CEO) fait partie des trois cancers les plus fréquents dans la plupart des pays d'Afrique orientale. Toutefois, l'étiologie de ce couloir africain du CEO est peu connue et n'a été que très rarement étudiée. C'est pourquoi la Section ENV a lancé toute une série de recherches sur le CEO en Afrique, notamment au Kenya, en République-Unie de Tanzanie, au Malawi et en Ethiopie, afin d'explorer un large éventail de facteurs, en étudiant prioritairement ceux identifiés comme cancérigènes établis ou probables pour l'œsophage, et en interprétant les résultats tant du

PROJET ESCCAPE

Le carcinome épidermoïde de l'œsophage (CEO) en Afrique orientale reste un domaine négligé de la recherche scientifique, bien qu'il soit le cancer le plus fréquent dans certains des points chauds de cancer de l'œsophage en Afrique. Compte tenu de son pronostic extrêmement défavorable, le dépistage précoce et la prévention primaire qui consiste à modifier les facteurs de risque sont essentiels. Malheureusement, on dispose de peu de données solides en Afrique pour structurer ces efforts de dépistage et de prévention.

La Section ENV a créé un Consortium (projet ESCCAPE) d'études cas-témoin sur les facteurs de risque à Eldoret (Kenya), Moshi (République-Unie de Tanzanie), Blantyre (Malawi) et en Ethiopie (au stade d'étude pilote). Ces études sont en cours de regroupement

et de développement avec d'autres activités sur le CEO en Afrique sub-saharienne. Outre l'importance de ce travail de fond, il convient de souligner les bénéfices tirés de ce projet par tous les partenaires, en termes de renforcement des capacités, de formation et de collaboration internationale. Des bourses de courte durée au sein de la Section ENV ont en effet permis non seulement de former les partenaires africains à la méthodologie et à l'analyse conjointe des données, mais aussi d'établir des partenariats internationaux de recherche. Les visites sur site régulières de l'équipe de la Section ENV ont également permis de former du personnel local à la méthodologie et au travail sur le terrain. Le CIRC a notamment envoyé l'un de ses experts en pathologie assurer la formation de pathologistes locaux. La création du réseau, rassemblant également des cliniciens, a favorisé les échanges en matière de diagnostic, de relations avec les patients et de soins palliatifs, et constitué ainsi un espace où les partenaires peuvent tirer parti de leurs expériences réciproques.



Participants à la réunion de lancement de l'étude sur le carcinome épidermoïde de l'œsophage qui a eu lieu au Kilimanjaro Clinical Research Institute (KCRI), à Moshi, en République-Unie de Tanzanie, dans le cadre du projet ESCCAPE. © M. Kennedy Ngowi, KCRI.

Figure 3. La consommation de thé chaud, notamment de thé au lait, pourrait être un facteur de risque important et modifiable de carcinome épidermoïde de l'œsophage (CEO) en République-Unie de Tanzanie. Par conséquent, il convient d'étudier dans ce contexte la contribution de ce facteur de risque, conjointement avec celle des nombreux facteurs de risque qui agissent en synergie dans cette maladie multifactorielle. Les résultats d'une étude transversale, initiée par la Section ENV, montraient que les participants commençaient à boire le thé à une température moyenne de 70,6°C, bien au-dessus de celle observée lors de toutes les précédentes études. © CIRC/Valerie McCormack.



point de vue local que de l'Afrique toute entière (McCormack et coll., 2016). Les facteurs de risque potentiels englobent la consommation de boissons chaudes (Figure 3), les carences nutritionnelles, ainsi que la consommation d'alcool et de tabac dont les rôles ont peut-être été sous-estimés dans certains environnements. Créé à l'occasion de ces études, le Consortium africain dirigé par la Section ENV (ESCAPE pour *Oesophageal Squamous Cell Carcinoma African Prevention Research*) est le parfait exemple d'un projet combinant recherche, renforcement des capacités, formation, transfert mutuel des connaissances et promotion de la collaboration (voir encadré).

FAVORISER LES ETUDES DE SUIVI EN AFRIQUE AVEC LA MISE EN PLACE DES TECHNOLOGIES DE M-SANTE

Cancer le plus fréquent chez les femmes en Afrique sub-saharienne, le cancer du sein devrait voir son fardeau doubler entre 2012 et 2030 en raison de la croissance démographique et du vieillissement de la population. Son pronostic étant médiocre, il est indispensable d'en

Figure 4. Capture d'écran d'une application développée pour l'étude *African Breast Cancer-Disparities in Outcomes* (ABC-DO), coordonnée par la Section ENV dans cinq pays d'Afrique subsaharienne : Namibie, Nigeria, Afrique du Sud, Ouganda et Zambie. © CIRC/Valerie McCormack.

comprendre les déterminants. A cette fin, la Section ENV conduit une étude exhaustive dans plusieurs contextes africains, portant sur le suivi complet du cancer du sein tout au long de la maladie et après : étude *African Breast Cancer-Disparities in Outcomes* (ABC-DO) (McKenzie et coll., 2016a). Cette étude vise à apporter des informations permettant de définir quand et comment mettre en œuvre des stratégies pour améliorer la survie au cancer du sein, grâce à une meilleure compréhension du contexte sociétal, des systèmes de santé et des freins individuels à la détection précoce, au diagnostic et au traitement approprié de la maladie.

La Section ENV utilise les nouvelles technologies de santé connectée ou santé mobile (m-santé) pour la mise en œuvre des études épidémiologiques, notamment celles impliquant un travail de terrain (Figure 4). L'étude ABC-DO, première étude m-santé, est presque entièrement informatisée. Elle s'appuie sur l'utilisation de téléphones mobiles pour la saisie immédiate des données directement à partir du patient, pour assurer le suivi et envoyer des SMS aux participants. Cette approche m-santé présente de nombreux avantages qui contribuent tous à améliorer l'efficacité, la rapidité et la qualité du recueil de

données. Les chercheurs locaux et ceux de la Section ENV ont ainsi accès en temps réel aux données directes, si bien que le contrôle qualité peut être réalisé sur le champ et les problèmes résolus dans les plus brefs délais. L'application améliore également la complétude des données. Par ailleurs, comme les chercheurs peuvent surveiller le recrutement en temps réel, ils sont en mesure de suivre les progrès de l'étude au jour le jour et de contacter les collaborateurs locaux pour plus d'informations. L'application peut également faire office de protocole d'étude pré-programmé pour mettre en place une gestion uniformisée de l'étude sur différents sites. Par exemple, pour les appels de suivi réguliers que doivent recevoir toutes les femmes de l'étude ABC-DO, l'appli envoie automatiquement une alerte sur le téléphone du site en rappelant qui doit être appelé.

Autre atout de l'approche m-santé, la possibilité d'une interaction étroite entre les équipes, ce qui est très motivant pour ceux qui travaillent sur le terrain, d'autant plus quand il s'agit de contextes manquant d'expérience en matière d'étude à grande échelle (Figure 5). Enfin, la m-santé représente un progrès majeur pour la première étude africaine en population de ce genre, car c'est le

seul moyen de communication et cette technologie permet de suivre le cours de la maladie même chez les femmes qui ne retournent pas à l'hôpital.

FAIBLE IMPACT DE L'EXPOSITION PARENTALE AUX PRODUITS CHIMIQUES SUR LE RISQUE DE CANCER DU TESTICULE DANS LA DESCENDANCE

On a observé une augmentation rapide de l'incidence du cancer du testicule avec des

variations géographiques et temporelles qui suggèrent un rôle étiologique de facteurs environnementaux. L'exposition professionnelle des parents avant la naissance de l'enfant ou l'exposition de la mère pendant la grossesse pourraient jouer un rôle, notamment lorsqu'il s'agit d'expositions à des perturbateurs endocriniens potentiels. Une étude croisée, réalisée à partir des registres de population des pays nordiques, totalisant près de 10 000 cas de cancer

du testicule, n'a pas montré d'association globale entre l'exposition parentale ou maternelle aux pesticides et le risque de cancer du testicule dans la descendance masculine. En ce qui concerne les solvants, elle n'a montré aucune association avec l'exposition paternelle. En revanche, l'exposition maternelle aux solvants à base d'hydrocarbures aromatiques était associée à une faible augmentation de cancer du testicule (Le Cornet et coll., 2017). Toujours dans le cadre de cette étude, il existe peu d'éléments permettant d'établir un lien entre le risque de cancer du testicule et l'exposition parentale aux métaux lourds ou aux vapeurs de soudage, sauf peut-être dans le cas d'une exposition paternelle élevée au chrome (Togawa et coll., 2016). Dans l'ensemble, cette étude ne peut exclure de faibles associations entre les expositions parentales professionnelles et le risque de cancer du testicule dans la descendance, mais s'il existe un lien de cause à effet, celui-ci ne peut expliquer qu'un petit pourcentage des cas.

Figure 5. Infirmières de recherche ougandaises bénéficiant d'une formation aux entretiens sur l'application développée pour l'étude *African Breast Cancer–Disparities in Outcomes (ABC-DO)*. L'évaluation des données en temps réel permet d'établir un lien plus étroit entre les collaborateurs locaux et leurs partenaires de la Section ENV à des milliers de kilomètres.
© CIRC/Fiona McKenzie.





SECTION NUTRITION ET METABOLISME

Chef

Dr Marc Gunter
Dr Isabelle Romieu
(jusqu'en janvier 2016)

Groupe Biomarqueurs (BMA)**Chef**

Dr Augustin Scalbert

Chercheurs

Dr Laure Dossus
Dr Pekka Keski-Rahkonen
Dr Sabina Rinaldi

Chercheur extérieur

Dr Joseph Rothwell

Assistants de recherche

David Achaintre
Viktoria Knaze
Vanessa Neveu
Geneviève Nicolas
Béatrice Vozar

Techniciens de laboratoire

Audrey Brunet Manquat
Siham El Manssouri
Audrey Gicquiau
Anne-Sophie Navionis
Nivonirina Robinot

Secrétariat

Karine Racinoux
Karina Zaluski
(jusqu'en décembre 2016)

Boursiers postdoctoraux

Dr William Cheung
(jusqu'en septembre 2016)
Dr Mathilde His
Dr Pekka Keski-Rahkonen
(jusqu'en janvier 2016)
Dr Agneta Kiss
Dr Parinya Panuwet
(jusqu'en avril 2016)

Etudiants

Manon Cairat
Mélisande Nardy
(jusqu'en août 2017)
Roland Wedekind

Groupe Evaluation des expositions alimentaires (DEX) jusqu'en juin 2016**Chef**

Dr Nadia Slimani

Chercheurs

Dr Heinz Freisling
Dr Inge Huybrechts

Chercheur extérieur

Dr Francis Zotor

Gestionnaires base de données

Corinne Casagrande
Dr Aurélie Moskal

Assistants techniques

Viktoria Knaze
Geneviève Nicolas

Secrétariat

Karina Zaluski

Boursiers postdoctoraux

Dr Elom Aglago
Dr Silvia Bel-Serrat
(jusqu'en avril 2016)
Dr Amy Mullee
Dr Hwayoung Noh

Etudiants

Raquel Aparicio Ugarriza
Alessandra Campese
Aoibheann Dunne
(jusqu'en mai 2016)

Stagiaire

Silvia Pisanu

Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP)**Chef**

Dr Marc Gunter
Dr Isabelle Romieu
(jusqu'en janvier 2016)

Chercheurs

Dr Véronique Chajès
Dr Laure Dossus (jusqu'en avril 2016)

Dr Pietro Ferrari (jusqu'en juin 2016)
Dr Inge Huybrechts
Dr Mazda Jenab
Dr Neil Murphy
Dr Nadia Slimani
(jusqu'en septembre 2017)
Dr Magdalena Stepien

Chercheurs extérieurs confirmés

Dr Isabelle Romieu
(jusqu'en décembre 2017)
Dr Duncan Thomas
(jusqu'en juin 2016)

Chercheurs extérieurs

Dr Claudia Almeida
jusqu'en avril 2017)
Dr Agnès Fournier
Dr Cristian Ricci (jusqu'en juin 2016)
Dr Wanghong Xu (jusqu'en juin 2016)

Gestionnaires base de données

Carine Biessy (jusqu'en juin 2016)
Bertrand Hemon (jusqu'en juin 2016)

Secrétariat

Nadia Akel
Cécile Le Duc (jusqu'en juin 2016)
Tracy Lignini

Boursiers postdoctoraux

Dr Elom Aglago
Dr Marion Carayol
(jusqu'en juin 2016)
Dr Kuanrong Li (jusqu'en juin 2016)
Dr Marco Matejic
(jusqu'en décembre 2016)
Dr Amy Mullee (jusqu'en mai 2017)
Dr Tess Pallister

Etudiants

Charlotte Angel
(jusqu'en septembre 2016)
Sylvie Anné (jusqu'en avril 2017)
Raquel Aparicio Ugarriza
(jusqu'en août 2016)
Nada Assi (jusqu'en juin 2016)
Alexandra Biette
(jusqu'en juillet 2017)
Alessandra Campese
(jusqu'en septembre 2016)
Myrto Dimakopoulou

Nena Karavasiloglou
(jusqu'en juillet 2017)
Daniel Kipnis (jusqu'en juin 2016)
Katerina Mane
Michèle Matta (jusqu'en juillet 2016)
Rachel McMurray
Adriana Monge Urrea
(jusqu'en janvier 2016)
Coralie Morel (jusqu'en juin 2016)
Agata Muzsik (jusqu'en avril 2017)
Flavie Perrier (jusqu'en juin 2016)
Mohammad Sediq Sahrai
Lisa Thys (jusqu'en avril 2017)
Heleen Van Puyvelde
jusqu'en avril 2017)
Rachel Wasson (jusqu'en mai 2017)
Sahar Yammine

Stagiaires

Silvia Pisanu (jusqu'en août 2016)
Caitriona Tyndall
(jusqu'en janvier 2017)

Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB)

Depuis juillet 2016

Chef

Dr Pietro Ferrari

Chercheur

Dr Heinz Freisling

Chercheur extérieur

Dr Cristian Ricci
(jusqu'en septembre 2016)

Assistants de recherche

Carine Biessy
Corinne Casagrande
Bertrand Hemon
Dr Aurélie Moskal

Secrétariat

Karina Zaluski

Boursiers postdoctoraux

Dr Nada Assi
Dr Kuanrong Li (jusqu'en juillet 2017)
Dr Hwayoung Noh

Dr Marta Pittavino
(jusqu'en août 2017)
Dr Laura Trijsburg

Etudiants

Nada Assi (jusqu'en octobre 2017)
Pauline Bazelle (jusqu'en juillet 2017)
Reynalda Cordova
(jusqu'en octobre 2016)
Lola Etiévant
(jusqu'en septembre 2017)
Yiqin Gao (jusqu'en août 2017)
Tristan Jaouen (jusqu'en août 2017)
Daniel Kipnis (jusqu'en juillet 2016)
Behnaz Mojaverian
(jusqu'en octobre 2016)
Sabine Naudin
Flavie Perrier

Stagiaires

Verónica Dávila Batista
(jusqu'en juillet 2017)
Nazlisadat Seyed Khoei
(jusqu'en août 2017)

La Section Nutrition et métabolisme (NME) rassemble les Groupes Biomarqueurs (BMA), Epidémiologie nutritionnelle (NEP) et Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB). Elle combine des études de grande envergure en population avec l'expertise en analyses de laboratoire et en biostatistique pour identifier des liens de cause à effet entre nutrition, facteurs métaboliques et cancer. L'objectif de la Section NME consiste à apporter des preuves solides du rôle de l'alimentation dans la cancérogenèse qui puissent se traduire par des interventions cliniques et des politiques de santé publique.

Suite au départ à la retraite du Dr Isabelle Romieu et à l'arrivée du Dr Marc Gunter en février 2016, la Section a été réorganisée pour s'adapter à ses nouvelles priorités de recherche. Ses activités s'orientent désormais davantage vers la recherche moléculaire qui intègre les données « -omiques » (données métabolomiques, génomiques et épigénomiques, dosages d'hormones) obtenues au sein de cohortes de population en Europe, ainsi que dans les pays à revenu faible et intermédiaire. La Section NME bénéficie de nombreuses collaborations internationales et dirige des projets dans le cadre de consortiums internationaux

comptant des millions de participants. Ses principaux thèmes de recherche visent entre autres à comprendre les bases biologiques du lien entre obésité, troubles métaboliques et cancer. A cette fin, elle conduit des études d'intervention et d'observation pour identifier des biomarqueurs nutritionnels et des empreintes métaboliques de l'alimentation et explorer leur relation avec le cancer. Elle étudie également la multimorbidité pour identifier des processus communs, sous-jacents au développement du cancer, du diabète et des maladies cardiovasculaires.

GROUPE BIOMARQUEURS (BMA)

BIOMARQUEURS DE LA CONSOMMATION DE VIANDE

En collaboration avec *Imperial College London* et *University College Dublin*, le Groupe BMA a conduit une étude d'intervention chez l'homme pour identifier des biomarqueurs de la consommation de viande et de poisson, en utilisant

l'approche métabolomique basée sur la spectrométrie de masse haute résolution (Cheung et coll., 2017). Plusieurs produits spécifiques à la consommation de volaille (3-méthylhistidine et ansérine), de poisson (triméthylamine-*N*-oxyde) et de viande rouge (acylcarnitines et carnosine) ont ainsi été détectés dans des échantillons d'urine ou de sang. Ces

marqueurs ont également permis de prédire avec précision la consommation de ces mêmes aliments chez 475 participants à l'étude transversale réalisée dans le cadre du projet EPIC (Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition) (Figure 1).

EXPOSOME-EXPLORER

Le Groupe BMA a développé et rendu publique Exposome-Explorer, une nouvelle base de données de biomarqueurs d'exposition aux facteurs de risque environnementaux (Figure 2) (Neveu et coll., 2017). Cette base de données contient i) des informations détaillées, rassemblées à partir de publications revues par des pairs, concernant la nature de 692 biomarqueurs de l'alimentation et des polluants, ii) plus de 10 000 valeurs de concentration dans différentes populations et iii) des données relatives aux corrélations avec l'alimentation et à la reproductibilité biologique dans le temps. Exposome-Explorer permet également de comparer la performance des biomarqueurs d'exposition à différents facteurs alimentaires — information utile pour définir des séries de biomarqueurs susceptibles d'être utilisés lors des études d'association entre alimentation et cancer.

BIOMARQUEURS DE LA DENSITE MAMMOGRAPHIQUE

Le Groupe BMA a examiné les associations entre les taux circulants

Figure 1. Carte des points chauds présentant les 18 biomarqueurs associés à la consommation de viande et de poisson, lors de l'étude transversale réalisée dans le cadre de l'Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition (EPIC). La taille et la couleur des cercles indiquent l'ampleur de la corrélation entre les biomarqueurs. Reproduit avec l'autorisation de Cheung et coll. (2017).

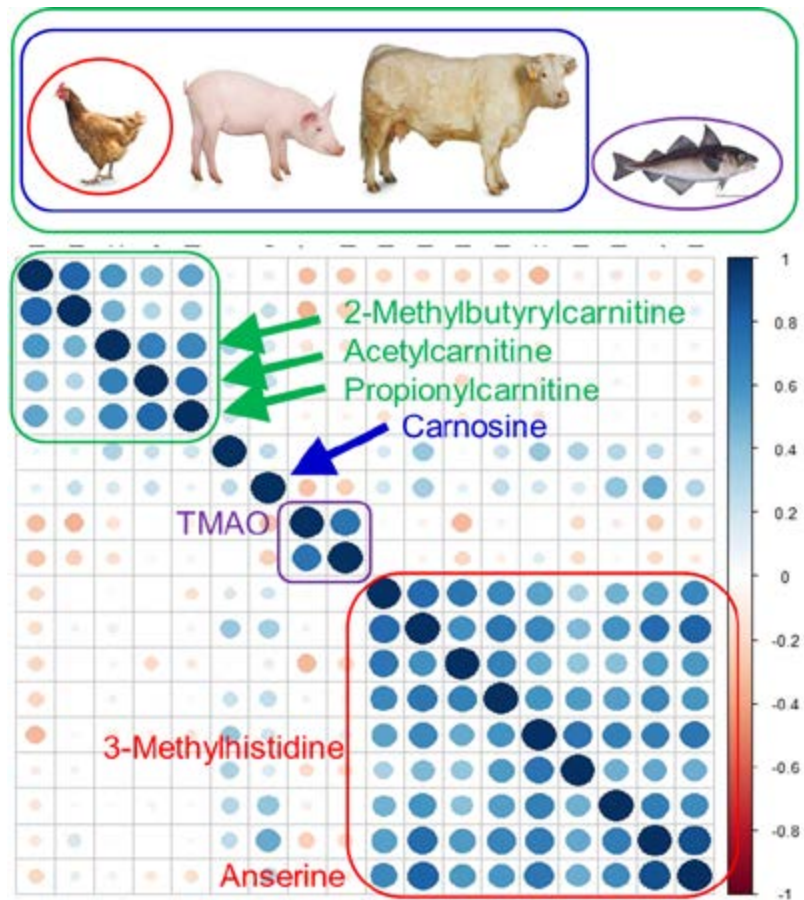


Figure 2. Capture d'écran de la page d'accueil du site Exposome-Explorer (<http://exposome-explorer.iarc.fr/>).

The screenshot shows the homepage of the Exposome-Explorer website. At the top, there are logos for the International Agency for Research on Cancer (IARC) and the World Health Organization (WHO). The main navigation menu includes: Biomarkers, Correlations, Reproducibility, Data search, Publications, and About. A search bar is located on the right side. Below the navigation, there is a large image showing several people sitting around a table, eating a meal. Underneath the image, there is a text box that reads: "Exposome-Explorer is the first database dedicated to biomarkers of exposure to environmental risk factors for diseases. It contains detailed information on the nature of biomarkers, populations and subjects where measured, samples analyzed, methods used for biomarker analyses, concentrations in biospecimens, correlations with external exposure measurements, and biological reproducibility over time. This information can be used by epidemiologists and clinicians to compare the performance and field of application of various biomarkers and specific biomarkers or panels of biomarkers most useful for biomonitoring or disease etiology studies." Below this, there is another text box titled "Data collection" which states: "Data collection was initiated with biomarkers for dietary and pollution exposures measured in the general population. Exposome-Explorer contains so far data on 488 dietary and pollutant biomarkers extracted from 480 peer-reviewed publications. A total of 10508 concentration values measured in blood, urine and other biospecimens have been collected. It also contains 8034 correlation values between dietary biomarker levels and food intake and 536 values of biological reproducibility over time, precious indicators on the quality of a biomarker."

de leptine et d'adiponectine et la densité mammographique chez les femmes mexicaines préménopausées participant à la grande Cohorte des enseignantes mexicaines. La leptine et l'adiponectine sont des cytokines sécrétées par le tissu adipeux qui régulent la prolifération cellulaire et l'apoptose. Des études ont montré l'existence d'un lien entre les fluctuations de leurs taux circulants et le développement d'un cancer du sein, mais peu d'études se sont intéressées à leur association avec la densité mammographique – marqueur du risque de cancer du sein. D'après les résultats de l'étude conduite par le Groupe BMA, des taux élevés de leptine, de même

qu'un rapport leptine/adiponectine élevé, sont fortement associés à une densité mammographique plus faible chez les femmes en préménopause. Ces observations pourraient mettre en lumière des mécanismes potentiels expliquant la relation entre adiposité et risque plus faible de cancer du sein chez ces femmes.

ETUDES SUR LE CANCER DE LA THYROÏDE

Le Groupe BMA concentre également ses recherches sur l'étiologie du cancer de la thyroïde, cancer des glandes endocrines le plus fréquent dans le monde. Après une série d'études sur

les facteurs hormonaux et le risque de cancer de la thyroïde dans le cadre du projet EPIC, le Groupe BMA a exploré l'association entre divers facteurs alimentaires et le développement de ce cancer. Les résultats n'indiquent aucune association significative avec la consommation globale de poisson ou un type spécifique de poisson, ni avec les fruits et les légumes. Toutefois, on observe une tendance positive à la limite de la significativité avec la consommation de jus de fruit, peut-être liée au contenu élevé en sucre (Zamora-Ros et coll., 2017a).

GROUPE EVALUATION DES EXPOSITIONS ALIMENTAIRES (DEX)

JUSQU'EN JUIN 2016

INITIATIVE POUR LA SURVEILLANCE MONDIALE DE L'ALIMENTATION

Lancée par le Groupe Evaluation des expositions alimentaires (DEX), l'Initiative pour la surveillance mondiale de l'alimentation (logiciel GloboDiet) permet de recueillir des données alimentaires standardisées du monde entier pour faciliter la surveillance alimentaire et les recherches sur la prévention du cancer et d'autres maladies non transmissibles. Sept pays européens utilisent déjà GloboDiet dans le cadre de leurs études nationales et le

concept s'est étendu à d'autres régions des quatre coins du monde. Des versions brésiliennes et mexicaines du logiciel ont ainsi été développées (Bel-Serrat et coll., 2017) pour être appliquées localement, par exemple dans le cadre de la cohorte pour l'Etude brésilienne longitudinale sur la santé de l'adulte (ELSA). En Afrique, un travail préparatoire a permis d'évaluer les besoins et les contraintes spécifiques à l'utilisation de GloboDiet (Aglago et coll., 2017a) et de proposer de nouvelles approches pour optimiser sa mise en œuvre dans cette région du monde. Le CIRC continue de soutenir, dans la mesure du possible, le transfert de la

méthodologie GloboDiet aux utilisateurs concernés au niveau national. Par ailleurs, en collaboration étroite avec les autres groupes de la Section NME, le Groupe DEX a poursuivi toute une série d'activités relatives à la compilation de nouvelles bases de données internationales sur les nutriments (Nicolas et coll., 2016), à l'étude des régimes alimentaires et aux nouvelles approches permettant d'analyser les profils nutritionnels et leur association avec le cancer et ses facteurs de risque (Freisling et coll., 2016 ; Moskal et coll., 2016).

GROUPE EPIDEMIOLOGIE NUTRITIONNELLE (NEP)

METABOLISME DES ACIDES GRAS ET CANCER DU SEIN

Lors d'une étude cas-témoin nichée dans la cohorte EPIC, le dosage par chromatographie gazeuse de 60 acides gras des phospholipides plasmatiques chez 2982 paires « cas incident de cancer du sein-témoin » a révélé une association positive entre les taux d'acide palmitoléique et le risque de cancer du sein. Ces analyses ont également révélé une association spécifique entre des taux élevés d'acides gras *trans* d'origine industrielle et les tumeurs du

sein ne possédant pas de récepteurs d'œstrogènes. D'après ces résultats, l'augmentation de la lipogenèse *de novo*, par le biais d'une synthèse accrue d'acide palmitoléique, pourrait constituer une voie métabolique participant à la tumorigenèse mammaire (Chajès et coll., 2017).

PHENOTYPES IMC-STATUT METABOLIQUE ET CANCER COLORECTAL

L'obésité est une pathologie métabolique hétérogène. En effet, même si des anomalies métaboliques, telles que

l'hyper-insulinémie, sont fréquentes en cas d'obésité, elles ne sont pas systématiques chez tous les individus obèses et peuvent même affecter des personnes de poids normal. Nichée au sein de la cohorte EPIC, une étude comptant 750 paires cas-témoin a montré que le risque de cancer colorectal chez les sujets minces présentant des taux élevés d'insuline était identique à celui de leurs homologues obèses hyper-insulinémiques. A l'inverse, le risque n'était pas plus élevé chez les individus obèses au métabolisme normal (Figure 3). Par conséquent, la santé métabolique,

définie d'après le critère de sensibilité à l'insuline, pourrait représenter un phénotype plus important et étiologiquement pertinent que l'obésité elle-même en ce qui concerne le risque de cancer colorectal (Murphy et coll., 2016a).

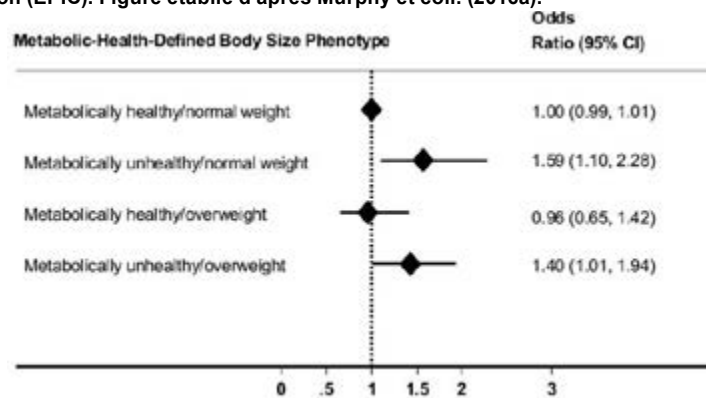
CONSOMMATION DE CAFE ET MORTALITE

Une étude des causes spécifiques de mortalité et de la consommation de café a été conduite au sein de la cohorte EPIC dans laquelle 41 693 décès ont été dénombrés. S'agissant de la mortalité générale toutes causes confondues, elle est plus faible chez les buveurs de café du quartile le plus élevé de consommation : 12 % plus faible chez les hommes, et 8 % plus faible chez les femmes, comparativement aux personnes qui ne boivent pas de café. Cette relation dose-effet inverse apparaît particulièrement prononcée pour la mortalité liée aux maladies digestives et cardiovasculaires. La consommation de café a également un effet bénéfique sur le foie avec une diminution des taux sériques de plusieurs enzymes hépatiques (phosphatases alcalines, alanine transaminase et aspartate transaminase) et de protéine C-réactive, ainsi qu'un meilleur contrôle de la glycémie (Gunter et coll., 2017).

METABOLOMIQUE ET CANCER DU FOIE

Nos précédentes recherches ont montré que l'exposition à des modes de vie malsains entraîne diverses conséquences métaboliques. Pour explorer cet aspect plus en détail, en collaboration avec le Groupe BMA, nous avons utilisé l'approche métabolomique par spectrométrie de masse pour établir un pré-diagnostic à partir des prélèvements sanguins de cas de cancer hépatocellulaire et de témoins appariés. Nos résultats montrent que le développement d'un cancer hépatocellulaire est associé à l'insuffisance hépatique, ainsi qu'à d'importantes modifications du métabolisme des acides aminés, des acides biliaires et de la bilirubine (Figure 4) (Stepien et coll., 2016a, 2016b).

Figure 3. Association entre sous-types anthropométriques, métaboliquement définis, et risque de cancer colorectal dans le cadre de l'Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition (EPIC). Figure établie d'après Murphy et coll. (2016a).

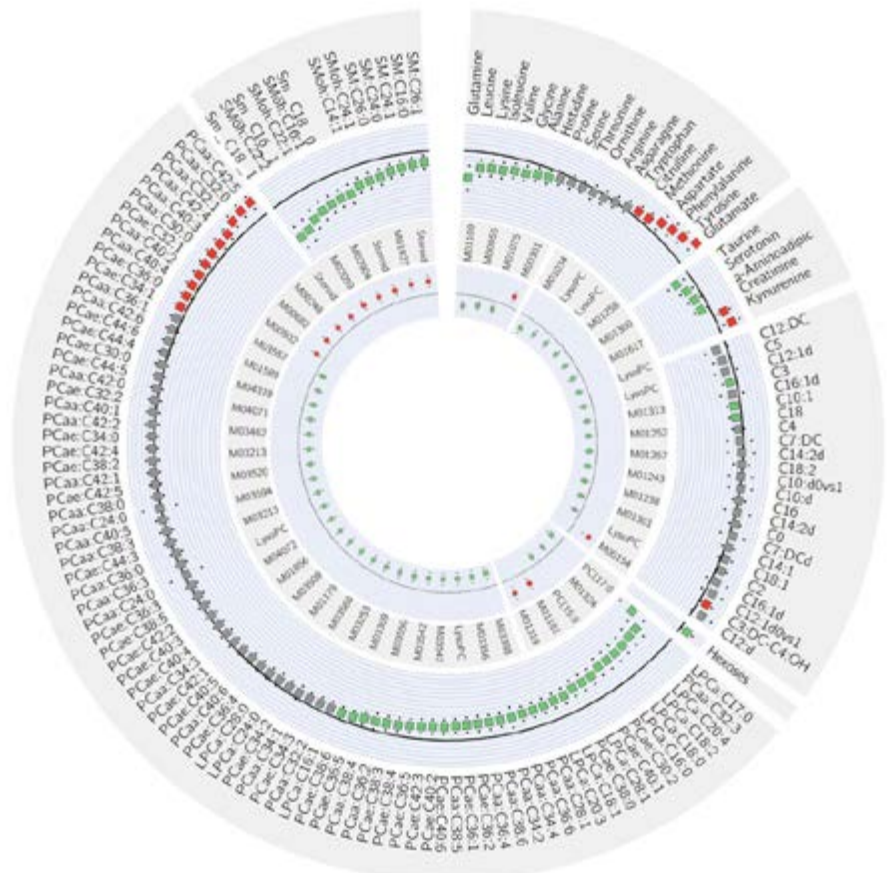


EXPOSITION AUX AGENTS MICROBIENS ET CANCER COLORECTAL

Dans le cadre d'une analyse prospective des données de la cohorte EPIC, nous avons montré que des modes de vie malsains pouvaient également altérer la fonction de la barrière intestinale et permettre ainsi la fuite de métabolites bactériens toxiques dans la circulation

systémique, voire même une translocation bactérienne (Kong et coll., 2016). Le suivi de cette population nous a permis d'observer des taux statistiquement plus élevés d'anticorps circulants contre *Streptococcus gallolyticus* sous-espèce *gallolyticus* (SGG), bactérie commensale, susceptible de provoquer des endocardites infectieuses et de coloniser directement le tissu colorectal.

Figure 4. Métabolites associés à un risque plus élevé (rouge) ou plus faible (vert) de carcinome hépatocellulaire. Figure établie d'après Stepien et coll. (2016a).



En collaboration avec le Groupe BMA, le Groupe NEP coordonne trois nouvelles études sur le cancer du sein dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Il s'agit des études EDSMAR (Déterminants du Cancer du Sein au Maroc), SABC (*South Africa Breast Cancer* en Afrique du Sud) et PRECAMA (Sous-types moléculaires de cancer du sein préménopausal chez les femmes latino-américaines).

La phase de recrutement des cas et des témoins appariés pour ces études est achevée ou en cours. Les données des questionnaires sont collectées, ainsi que des échantillons de sang et de tissus tumoraux. Dans le cadre de l'étude EDSMAR, des échantillons d'urine, de selles et de tissu adipeux sont également recueillis.

Les premières analyses de l'étude PRECAMA en Amérique latine ont mis en évidence des associations entre le risque de cancer du sein et des facteurs reproductifs. Ces résultats concordent avec les données provenant des autres régions. En revanche, on observe une corrélation inverse entre le cancer du sein et les mesures d'adiposité. L'analyse des mutations dans les tumeurs est en cours, en collaboration avec le Groupe MMB.

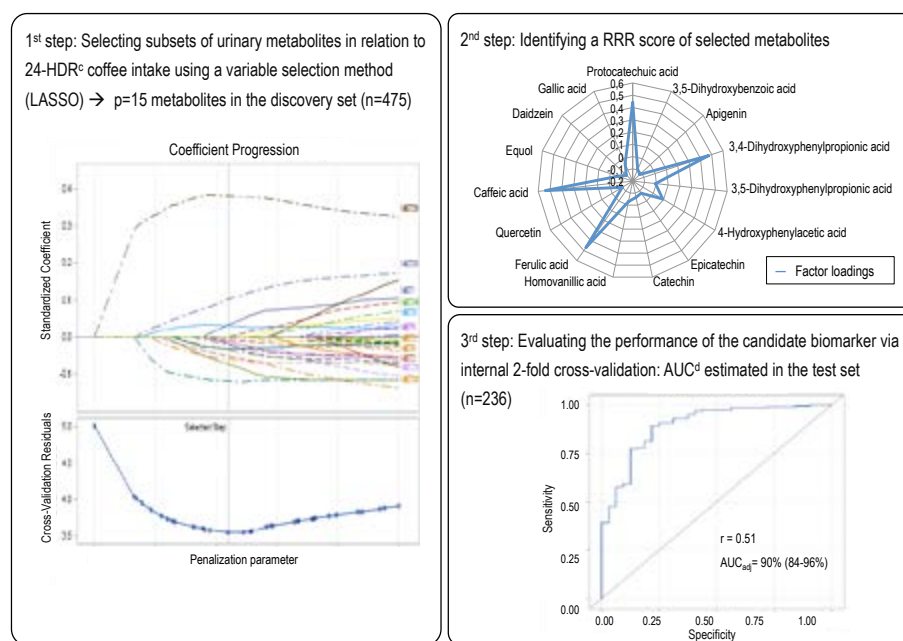
GROUPE METHODOLOGIE NUTRITIONNELLE ET BIOSTATISTIQUE (NMB)

DEPUIS JUILLET 2016

ALCOOL ET CANCER

Pour étudier de façon exhaustive le rôle de la consommation d'alcool et de ses modes de consommation dans le risque de cancer, le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) coordonne une vaste analyse combinée dans le cadre du Consortium de cohortes du *National Cancer Institute* (NCI) qui rassemble les données de 36 études de cohorte et compte plus de 2,7 millions de participants. On a procédé à l'examen systématique des données épidémiologiques actuelles sur la relation entre consommation d'alcool et risque de cancer de l'œsophage, en étudiant des mécanismes possibles et des marqueurs potentiels de prédisposition génétique (Matejic et coll., 2017a). Par ailleurs, une étude dans le cadre du projet EPIC, portant sur 1802 cas de carcinome urothélial, a montré qu'il n'existait aucune corrélation entre ce risque de cancer et la consommation d'alcool au moment du recrutement et tout au long de la vie (Botteri et coll., 2017). Une autre étude conduite au sein de la cohorte EPIC a montré qu'un apport élevé en fibres alimentaires pourrait atténuer la corrélation positive observée entre consommation d'alcool et risque de cancer du sein (Romieu et coll., 2017a).

Figure 5. Nouvel algorithme combinant sélection de variables (LASSO : *least absolute shrinkage and selection operator*) et réduction de dimension (RRR : *reduced rank regression*) pour identifier les profils de métabolites des polyphénols urinaires. 24-HDR, rappel alimentaire des 24 heures ; AUC, zone sous la courbe. Figure établie d'après Noh et coll. (2017).



METHODOLOGIE STATISTIQUE

Le Groupe NMB a développé un nouvel algorithme combinant des méthodes de réduction de dimension et de sélection de variables pour identifier les profils de

métabolites des polyphénols urinaires grâce à l'application des méthodes de régression pénalisée (LASSO pour *least absolute shrinkage and selection operator*) et de régression de faible rang (RRR pour *reduced rank regression*)

(Figure 5) (Noh et coll., 2017). Un cadre analytique pour implémenter le concept « *meeting-in-the-middle* » a démontré l'intérêt de la modélisation des profils de métabolites par rapport aux données issues de questionnaires, pour corrélérer un indice de mode de vie sain avec le risque de carcinome hépatocellulaire. La conception de l'étude et les considérations statistiques visant à évaluer la validité de biomarqueurs alimentaires ont été décrites et examinées en détail (Ferrari, 2017). Compte tenu de la présence d'observations sous le seuil de détection, il est difficile d'estimer les quantiles spécifiques de distribution des données de laboratoire, ce qui donne lieu à des données censurées

à gauche. S'agissant de l'estimation du quantile moyen, deux estimateurs différents, dérivés d'extensions semi- et non-paramétriques de la distribution log-normale, ont été établis et comparés grâce à des simulations, avant d'être illustrés en utilisant des données relatives aux concentrations en cadmium dans les produits alimentaires (Nysen et coll., 2016).

OBESITE, REGIMES ALIMENTAIRES ET CANCER

Lors d'une analyse « *treelet transform* » (transformation en arbre), combinant la réduction des dimensions avec une technique de regroupement des

nutriments individuels, une composante correspondant aux nutriments d'origine végétale s'est avérée inversement corrélée au risque de cancer du sein (Assi et coll., 2016). On a également étudié la corrélation entre l'indice de mode de vie sain – tenant compte du tabagisme, de la consommation d'alcool, de l'activité physique, de l'indice de masse corporelle et de l'alimentation saine – et le risque de cancer global et les principaux types (McKenzie et coll., 2016b). Une comparaison des différentes mesures d'adiposité a montré que celles-ci permettaient de prédire de la même façon le risque de cancer associé à l'obésité chez les personnes âgées (Freisling et coll., 2017).



SECTION GENETIQUE (GEN)

Chef

Dr Paul Brennan

Groupe Epidémiologie génétique (GEP)

Chef

Dr Paul Brennan

Chercheurs

Dr Devasena Anantharaman
(jusqu'en juillet 2016)

Dr Estelle Chanudet-van den Brink

Dr Mattias Johansson

Dr Ghislaine Scélo

Assistants techniques

Valérie Gaborieau

Hélène Renard

Technicien de laboratoire

Priscilia Chopard

Assistant de projet

Laurène Bouvard

Secrétariat

Charlotte Volatier

Chercheurs extérieurs

Dr Dana Hashim

(jusqu'en février 2017)

Dr Hooman Khademi Kohnehshahri
(jusqu'en septembre 2016)

Dr Peng Li (jusqu'en août 2016)

Dr Brent Richards

Boursiers postdoctoraux

Dr Renata Abrahão

Dr Alice Billot-Grasset

(jusqu'en mars 2016)

Dr Robert Carreras Torres

Dr Szilvia Ecsedi

(jusqu'en décembre 2017)

Dr Anouar Fanidi

(jusqu'en avril 2016)

Dr Aida Ferreira-Iglesias

Dr Florence Guida

Dr Tricia Larose

Dr Ruhina S. Laskar

Dr Corina Lesseur Perez

(jusqu'en décembre 2016)

Dr Dariush Nasrollahzadeh Nesheli

Dr Sandra Perdomo Velasquez

(jusqu'en février 2016)

Dr Carolina Santamaria Ulloa

(jusqu'en mars 2016)

Dr Mahdi Sheikh

Dr Karl Smith Byrne

Dr Chanida Vinayanuwattikun

(jusqu'en mai 2016)

Etudiant en Master

Sandrine Magat (jusqu'en août 2017)

Stagiaire

Linda Kachuri

(jusqu'en septembre 2016)

Groupe Prédispositions génétiques au cancer (GCS)

Chef

Dr James McKay

Chercheurs

Dr Behnoush Abedi-Ardekani

Dr Lynnette Fernandez-Cuesta

Dr Matthieu Foll

Dr Florence Le Calvez-Kelm

Dr Maria Zvereva

(jusqu'en août 2017)

Techniciens de laboratoire

Amélie Chabrier

Geoffroy Durand

Nathalie Forey

Bioinformaticien

Catherine Voegele

Secrétariat

Isabelle Rondy

Andreea Spanu (jusqu'en juillet 2017)

Boursiers postdoctoraux

Dr Nicolas Alcalá

Dr Patrice Avogbe

Dr Md Ismail Hosen

Dr Rim Khlifi

Dr Dariush Nasrollahzadeh Nesheli

Etudiants

Salia Bamba

(jusqu'en septembre 2017)

Tiffany Delhomme

Jules Derks

(jusqu'en décembre 2016)

Pauline François (jusqu'en septembre

2016)

Aurélie Gabriel

Théo Giffon (jusqu'en octobre 2017)

Imen Hemissi

Noémie Leblay

Olesia Lole (jusqu'en mai 2017)

Gabriel Roberti de Oliveira

(jusqu'en février 2017)

La Section Génétique (GEN) réunit les Groupes Epidémiologie génétique (GEP) et Prédispositions génétiques au cancer (GCS). Ses travaux combinent de vastes études en population avec des compétences de laboratoire et en biostatistiques, pour identifier des gènes et des profils génétiques particuliers participant à la cancérogenèse et élucider de quelle façon ils exercent leurs effets en interaction avec des facteurs environnementaux. La Section GEN cherche également à identifier les individus qui présentent un risque de cancer suffisamment élevé pour tirer profit des stratégies possibles de dépistage.

Les projets de la Section GEN nécessitent généralement un important travail de terrain en collaboration avec des chercheurs extérieurs, afin de mettre

en œuvre des études épidémiologiques de grande envergure qui collectent des données cliniques et d'exposition adéquates, ainsi que des échantillons biologiques. C'est l'approche adoptée par le Groupe GEP dont les analyses génétiques englobent l'étude de gènes candidats, des études de génotypage pangénomique et d'importants travaux de séquençage. Les recherches du Groupe GEP consistent également à évaluer les expositions aux facteurs non génétiques, en partie à cause de leur impact important sur l'incidence des cancers, mais aussi pour permettre une évaluation précise des interactions gène-environnement. A l'inverse, le Groupe GCS axe davantage ses recherches sur l'identification de variants génétiques rares ou peu courants, susceptibles d'exercer un effet plus important que les polymorphismes nucléotidiques courants, mais dont la

faible fréquence ne permet pas leur détection par les techniques actuelles de génotypage pangénomique. Pour étudier ces variants rares, le Groupe GCS utilise les techniques de génomique et de bioinformatique, en complément d'approches plus traditionnelles. Il s'appuie également sur la génomique pour étudier la façon dont ces variants peuvent conférer une prédisposition génétique au cancer. Le programme de recherche du Groupe GCS vient ainsi compléter celui du Groupe GEP. Il offre par ailleurs une plateforme de techniques génomiques haut débit et des services de bioinformatique, permettant la réalisation des projets d'épidémiologie moléculaire à grande échelle de la Section GEN et d'autres études génomiques conduites au CIRC.

GROUPE EPIDEMIOLOGIE GENETIQUE (GEP)

L'objectif général du Groupe Epidémiologie génétique (GEP) vise à une meilleure compréhension des causes de cancer en étudiant les variants génétiques de prédisposition de différentes localisations anatomiques de cancer et les spectres de mutations génétiques observées dans les tumeurs. Un autre objectif consiste à élaborer des modèles précis de prédiction du risque, qui tiennent compte à la fois des données démographiques (âge et sexe) et des biomarqueurs (génétiques et non génétiques). Les recherches du Groupe GEP concernent notamment les cancers associés à la consommation de tabac et d'alcool (cancers du poumon et des voies digestives supérieures) et les cancers associés à l'obésité (cancers du rein, du pancréas et du côlon-rectum). A cette fin, il consacre d'importantes ressources au travail sur le terrain pour recruter de grandes séries de cas et de témoins, accompagnées d'informations détaillées (questionnaires) et d'échantillons biologiques. Généralement, l'analyse génétique de la prédisposition héréditaire débute par une approche pangénomique, suivie d'études similaires, coordonnées à grande échelle dans différentes populations. Ce dernier

point nécessite la mise en place de consortiums internationaux, étape au cours de laquelle le Groupe GEP joue un rôle majeur. Une fois confirmés, les locus de prédisposition sont étudiés plus en détail, grâce à toute une variété de techniques, notamment des études *in silico* de séquençage et d'expression, souvent réalisées en collaboration avec d'autres Groupes du CIRC. Ces grandes études pangénomiques comportent également une approche de randomisation mendélienne afin d'examiner la façon dont les facteurs liés au mode de vie influencent l'apparition du cancer.

Par ailleurs, le Groupe GEP a entrepris une vaste étude internationale sur l'étiologie du cancer qui consiste à analyser les spectres de mutations (ou signatures mutationnelles) dans les génomes de tumeurs. La plupart des travaux réalisés par le Groupe dans ce domaine font partie du projet *Mutographs* visant à élucider les causes de cinq différents types de cancer sur cinq continents (voir encadré).

Parallèlement à ces recherches sur les facteurs génétiques, le Groupe GEP

poursuit un large éventail d'études portant sur les facteurs non génétiques. Il s'agit notamment d'étudier des biomarqueurs circulants, tels que les anticorps dirigés contre le virus du papillome humain (VPH) pour les cancers de la tête et du cou, et toute une série de protéines et autres biomarqueurs pour le cancer du poumon. L'objectif général de ces études consiste à identifier des individus dont le risque de cancer est suffisamment élevé pour justifier un dépistage et une détection précoce.

Quelques travaux marquants du Groupe au cours la période biennale 2016–2017 sont décrits ci-dessous.

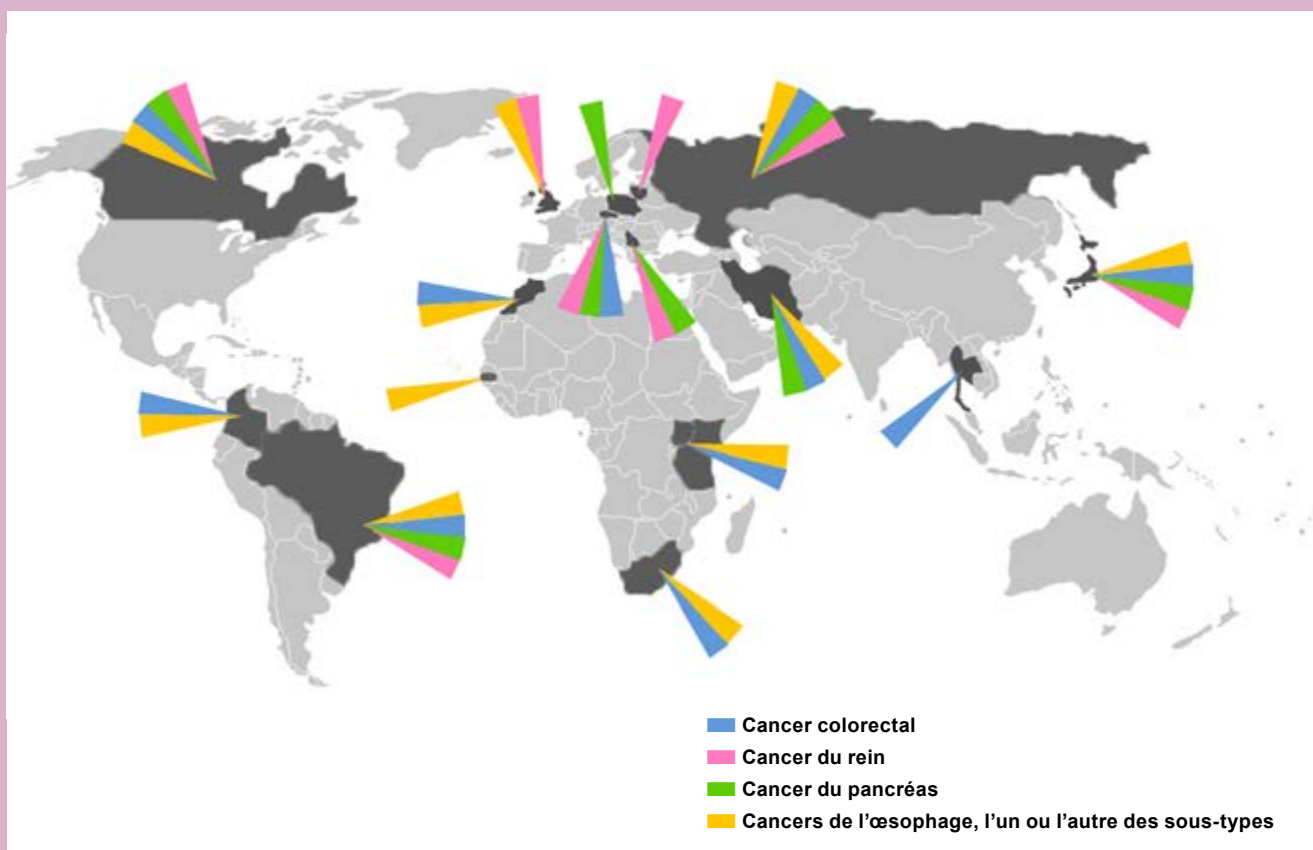
ELUCIDER LE ROLE ETIOLOGIQUE DE L'OBESITE ET DES FACTEURS DE RISQUE CONNEXES DANS PLUSIEURS TYPES DE CANCER – UNE APPROCHE DE RANDOMISATION MENDELIIENNE

Le Groupe GEP a étudié plusieurs types de cancer associés à un indice de masse corporelle (IMC) élevé et à des facteurs de risque liés à l'obésité. Ces facteurs étant fortement interdépendants, les études épidémiologiques traditionnelles

Un nouveau projet majeur de la Section vise à comprendre l'étiologie du cancer en établissant des profils de signature mutationnelle à partir des données de séquençage pangénomique. Cette étude est réalisée grâce à l'obtention d'une importante subvention du programme mondial *Grand Challenge* du Centre de recherche sur le cancer au Royaume-Uni (CRUK pour *Cancer Research UK*) – l'une des subventions de recherche sur le cancer les plus ambitieuses au monde. Le Dr Paul Brennan co-dirige ce projet avec le chercheur principal, le Professeur Sir Mike Stratton du *Sanger Institute* (Cambridge, Royaume-Uni) et quatre autres co-chercheurs. Le projet s'intitule « Comprendre les causes du cancer grâce à l'étude des signatures mutationnelles – Mutographes » (*Understanding of the Causes of Cancer through Studies of Mutational Signatures – Mutographs*).

Différents facteurs de risque de cancer, tant génétiques qu'environnementaux et liés au mode de vie, induisent différents spectres de mutations somatiques dont beaucoup ne sont pas connues. Dans le cadre du projet *Mutographs*, le Groupe GEP coordonne le recrutement de 5000 cas de cancer (cancer colorectal, cancer du rein, cancer du pancréas, adénocarcinome de l'œsophage ou carcinome épidermoïde de l'œsophage) sur cinq continents, afin de savoir si différentes signatures mutationnelles peuvent expliquer les fortes variations d'incidence. Des échantillons biologiques, ainsi que des données démographiques, histologiques, cliniques et tirées de questionnaires, sont recueillis grâce à tout un réseau de collaborateurs. Le *Sanger Institute* assure le séquençage pangénomique des paires « tumeur-ADN germinale ». Les mutations somatiques détectées sont ensuite corrélées avec les données relatives aux facteurs de risque.

En apportant une meilleure compréhension de l'étiologie du cancer, ce travail sans précédent devrait permettre d'identifier les facteurs de risque modifiables, conduire à de nouvelles approches de prévention du cancer, et offrir des opportunités pour renforcer la détection précoce, préciser les groupes à haut risque et contribuer au développement de techniques thérapeutiques.



Pays participant au recrutement du projet *Mutographs*.

n'ont pas réussi à démêler ceux qui ont une influence déterminante et ceux qui sont simplement corrélés avec un facteur déterminant sous-jacent.

En exploitant les données des études d'association pangénomique sur des dizaines de milliers de cas de cancer et de témoins, conduites par le Groupe GEP ou auxquelles il a participé, nous avons réalisé une série d'analyses concernant la pertinence du rôle étiologique de plusieurs facteurs de risque liés à l'obésité dans différents cancers. Ces analyses s'appuyant sur des outils génétiques ne sont pas influencées par la causalité inverse et sont moins sensibles aux facteurs de confusion que celles qui s'appuient sur des mesures directes d'exposition. Nous avons ainsi obtenu des résultats édifiants pour les cancers

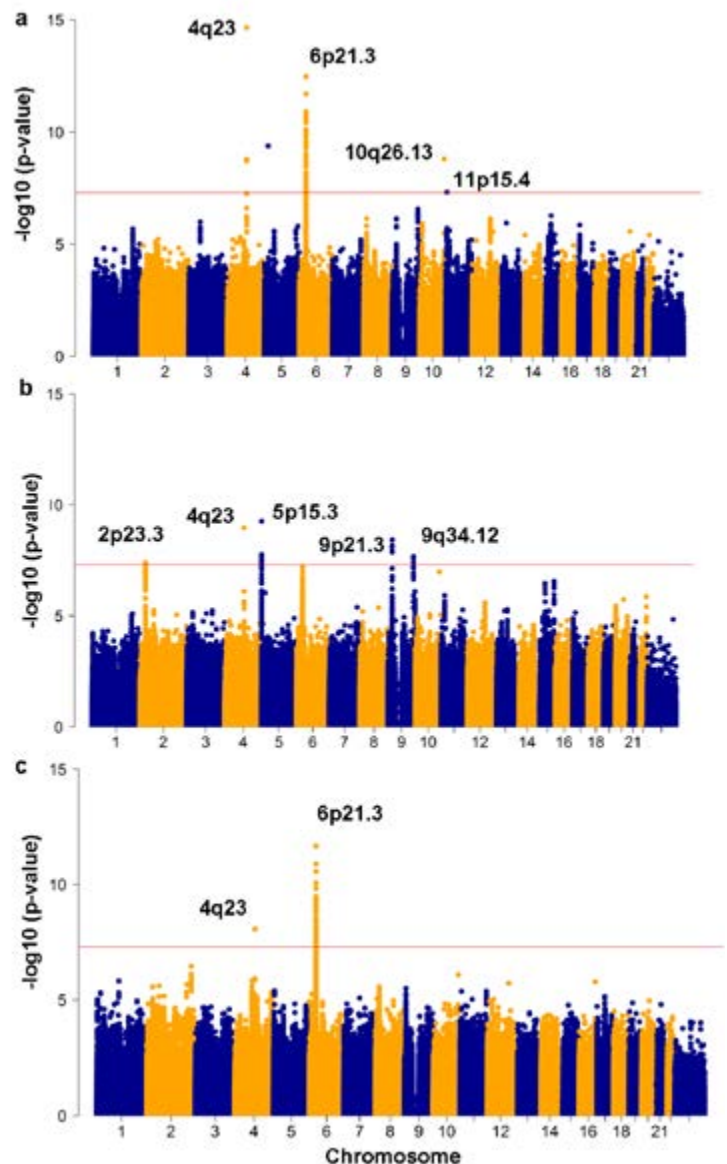
du rein et du pancréas, pas seulement parce qu'ils confirment le rôle étiologique d'un IMC élevé dans ces cancers, mais surtout parce qu'ils mettent en lumière le rôle médiateur majeur de l'insuline dans ce risque accru associé à un IMC plus élevé. Ces résultats permettent de mieux comprendre l'importance de l'obésité dans l'étiologie des cancers du rein et du pancréas. Par ailleurs, ils suggèrent un rôle potentiellement important de l'obésité et de la résistance à l'insuline dans les cancers du poumon (Carreras-Torres et coll., 2017a, 2017b).

ANALYSE PANGÉNOMIQUE DES CANCERS ASSOCIÉS À LA CONSOMMATION DE TABAC

Le Groupe GEP a coordonné une grande analyse OncoArray sur plus de 7000 cas de cancer de la cavité buccale ou de

l'oropharynx et sur un nombre identique de témoins. Un résultat frappant de cette étude révèle le rôle majeur de la région HLA dans le cancer oropharyngé. Une analyse plus poussée de ce locus a permis d'identifier un haplotype HLA également associé au cancer du col utérin, ce qui suggère une importante interaction avec cet haplotype particulier et le virus du papillome (Lesseur et coll., 2016) (Figure 1). Par ailleurs, dans le cadre de la vaste étude d'association pangénomique, menée par le Groupe GEP en partenariat avec le *National Cancer Institute* des Etats-Unis, sur plus de 10 000 cas de cancer du rein et 20 000 témoins, sept nouveaux loci de prédisposition pour ce cancer ont été identifiés et viennent s'ajouter aux six loci précédemment découverts (Scelo et coll., 2017).

Figure 1. Résultats de la méta-analyse des études d'association pangénomique. Les lignes rouges correspondent à $P = 5 \times 10^{-8}$. Sur les axes verticaux figure l'échelle logarithmique des valeurs p [$-\log_{10}(\text{valeur-}p)$]. a) Analyse globale des cancers de la cavité buccale et de l'oropharynx portant sur 6034 cas et 6585 témoins. b) Analyse du cancer de la cavité buccale portant sur 2990 cas et 6585 témoins. c) Analyse du cancer de l'oropharynx portant sur 2641 cas et 6585 témoins. La localisation génomique est précisée pour les loci présentant d'importants polymorphismes nucléotidiques sur l'ensemble du génome et validés au plan technique. D'après Lesseur et coll. (2016) avec l'autorisation de Macmillan Publishers Ltd, copyright 2016.



GROUPE PREDISPOSITIONS GENETIQUES AU CANCER (GCS)

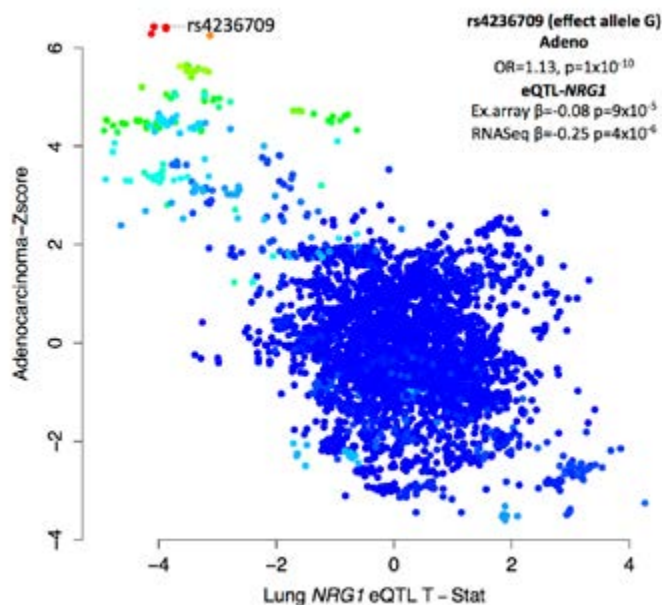
Le Groupe Prédilections génétiques au cancer (GCS) est formé d'une équipe scientifique multidisciplinaire disposant des compétences en génétique, génomique, bioinformatique et en pathologie. Cette multidisciplinarité permet d'entreprendre des études génétiques et génomiques pour identifier des gènes associés au cancer et explorer leurs mécanismes d'action, afin de mieux comprendre l'étiologie de la maladie et pouvoir ainsi améliorer sa détection précoce et sa prévention.

Au sein du consortium international d'études cas-témoin sur le cancer du poumon ILCCO (*International Lung Cancer Case-Control*) et du consortium OncoArray de l'Initiative GAME-ON (*Genetic Associations and Mechanisms in Oncology*) du *National Cancer Institute* des Etats-Unis, le Groupe GCS a entrepris une étude d'association

pangénomique sur près de 30 000 cas de cancer pulmonaire et 57 000 témoins. Cette étude a permis d'identifier 18 loci de prédisposition, dont 10 nouveaux. Ces allèles de prédisposition ont été examinés en combinant les données supplémentaires de plus de 250 000 personnes, notamment des données concernant l'expression des gènes dans les tissus pulmonaires et autres tissus, la propension au tabagisme, la spirométrie (capacité vitale forcée [CVF]/volume expiratoire maximal pendant la première seconde [VEMS]) et la longueur des télomères des leucocytes (McKay et coll., 2017a). L'analyse de l'expression génique dans l'épithélium pulmonaire a mis en évidence des gènes non impliqués précédemment dans l'étiologie du cancer du poumon, tels que *RNASET2* ou *SECISBP2L*, ainsi que des gènes tels que *NRG1*, un gène faisant rarement l'objet d'une translocation somatique

dans les adénocarcinomes pulmonaires (Figure 2). Par ailleurs, nous avons identifié au locus 8p12, des variants de prédisposition au cancer pulmonaire qui influencent les niveaux d'expression de *CHRNA2* codant pour un récepteur nicotinique cholinergique. Contrairement à nos précédentes observations sur les variants génétiques dans les tumeurs pulmonaires et les gènes codants pour des récepteurs nicotiniques cholinergiques, ces variants 8p12 n'étaient pas associés à la quantité de tabac fumée, mais à l'âge de la première cigarette. Ils semblaient également liés aux niveaux d'expression de *CHRNA2*, notamment dans le cervelet, renforçant les preuves naissantes indiquant que cette région du cerveau pourrait jouer un rôle dans certains aspects de la dépendance. Par ailleurs, le Groupe GCS a obtenu une subvention (accordée par France Génomique et l'Institut national

Figure 2. Diagramme de dispersion comparant 5417 variants au locus de prédisposition 8p12 et leur association avec l'adénocarcinome pulmonaire (axe vertical) et les loci de caractères quantitatifs d'expression cis pulmonaire (eQTL pour *expression quantitative trait loci*), d'après les données issues du projet GTEx (pour *Genotype-Tissue Expression*) (axe horizontal). La couleur de chaque variant est fonction du degré de déséquilibre de liaison (R^2) avec un variant sentinelle pour le cancer du poumon (étiqueté rs4236709) à ce locus (rouge pour degré élevé, bleu pour degré faible). Tableau en haut à droite : association entre le variant sentinelle et l'adénocarcinome pulmonaire ainsi qu'avec les eQTL dans l'épithélium pulmonaire au sein de cinq cohortes, niveaux d'expression de l'ARN déterminés grâce aux techniques de puces à ADN et de séquençage RNASeq. Les variants associés à l'adénocarcinome pulmonaire ont tendance à être ceux qui sont des eQTL-*cis* pulmonaire pour *NRG1*. De façon surprenante, alors que les mutations somatiques par translocation sont généralement associées à l'activation ectopique de *NRG1* et aux non-fumeurs, le risque génétique germinal était corrélé avec une diminution de l'expression de *NRG1* et il était présent dans les adénocarcinomes pulmonaires des fumeurs et des non-fumeurs. © CIRC.



du Cancer, France) pour continuer à étudier les mécanismes d'action de ces variants de prédisposition génétique. Il a aussi initié des projets visant à étudier les événements génomiques dans des tumeurs thoraciques rares, telles que les tumeurs carcinoïdes pulmonaires (projet soutenu par la Ligue nationale contre le Cancer Rhône-Alpes, France ; la *Dutch Cancer Society*, Pays-Bas et le *National Cancer Institute*, Etats-Unis) et le mésothéliome pulmonaire (projet soutenu par l'Institut national du Cancer, France).

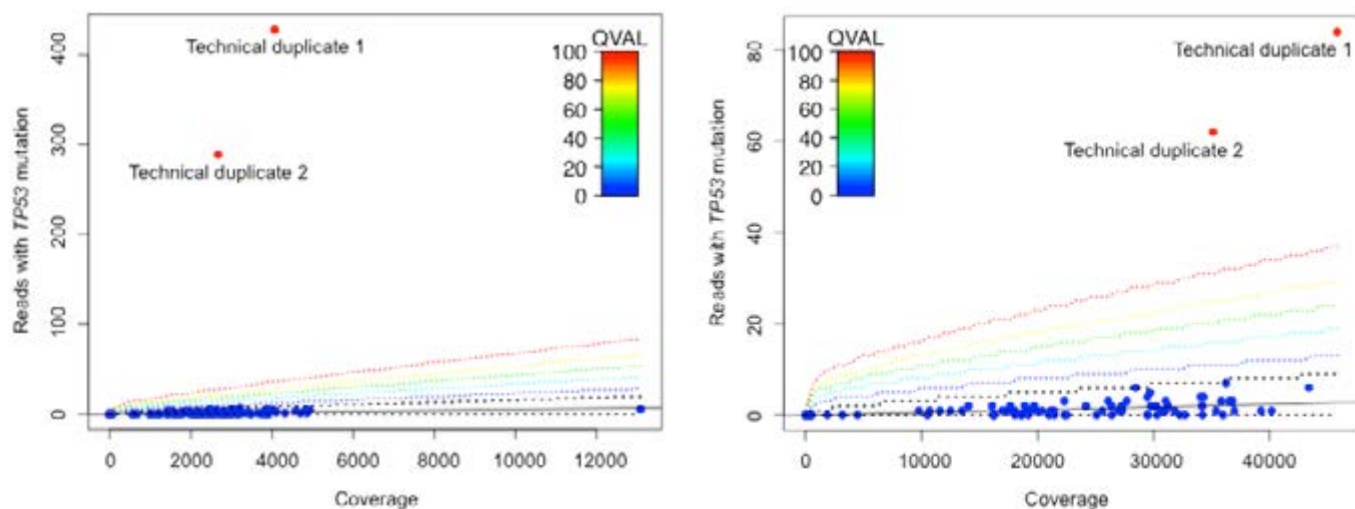
Le Groupe GCS étudie également la possibilité d'utiliser l'ADN tumoral circulant (ADNtc) comme biomarqueur pour la détection des cancers. Cette étude présente d'importantes difficultés techniques. En effet, la qualité de l'ADN et les fréquences alléliques des modifications génétiques d'origine tumorale dans l'ADN libre total circulant sont inférieures aux seuils de sensibilité des séquenceurs de nouvelle génération. De plus, si l'on veut utiliser les mutations comme biomarqueurs pour la détection précoce des cancers, il faut pouvoir les identifier sans connaître au préalable le génotype de la tumeur et sur n'importe

quelle région du gène. En combinant nos compétences de laboratoire et en bioinformatique, nous avons développé un pipeline d'analyse spécifiquement conçu pour l'ADNtc, baptisé Needlestack (<https://github.com/IARCbioinfo/needlestack> ; Figure 3). En appliquant cette approche à des études cas-témoins rétrospectives sur les cancers du poumon et du pancréas, nous avons démontré la présence d'ADNtc chez les cas de cancer et, plus important, chez les patients au stade précoce de la maladie (Fernandez-Cuesta et coll., 2016 ; Le Calvez-Kelm et coll., 2016). Alors que la présence d'ADNtc est détecté chez une bonne partie des patients, on a également noté des mutations généralement associées au cancer chez un pourcentage inattendu de témoins (~3–10 %). Ce dernier résultat quelque peu surprenant, en tenant compte des limites que cela implique, donne une idée des informations qui pourraient être obtenues grâce à l'application de ces techniques aux études d'épidémiologie moléculaire conduites par le CIRC. Dans cette perspective, nous examinons à présent leur application à l'étude d'autres cancers, notamment celui de la vessie (avec le soutien de l'Association pour

la Recherche en biologie moléculaire, France, et La Ligue nationale contre le Cancer Rhône-Alpes, France) et de l'œsophage (avec le soutien du *National Institute for Medical Research Development*, République islamique d'Iran).

Le Groupe GCS participe activement au développement des capacités du CIRC en matière de génomique. En effet, avec la contribution essentielle des autres Groupes, il facilite les interactions au sein du Centre dans le domaine de la génomique non seulement en participant au Comité directeur de biologie intégrative, bioinformatique et biostatistique et au Groupe associé de travail sur la bioinformatique, ainsi qu'au Comité directeur des laboratoires, mais aussi en mettant à disposition des techniques de laboratoire, des services d'expertise en pathologie et des ressources informatiques pour les recherches conduites au Centre, faisant appel aux approches génomiques. Ces progrès profitent également à l'ensemble de la communauté scientifique *via* un site GitHub: <https://github.com/IARCbioinfo/>.

Figure 3. Deux exemples de variants détectés en utilisant le modèle de régression de Needlestack permettant d'identifier une fraction allélique rare chez des individus aberrants (porteurs du variant). Chaque point représente un individu séquencé (deux points par échantillon) dont la couleur est fonction de sa valeur-*q* d'après l'échelle de scores « phred ». La courbe de régression en noir représente le taux estimé d'erreur de séquençage et l'intervalle de confiance à 99 % (courbes en pointillés noirs) des échantillons. Les courbes en pointillés de couleur correspondent aux limites des régions définies par différents seuils de signification de la valeur-*q*. Les deux dupliquas techniques sont identifiés comme des valeurs aberrantes de la régression (en rouge) et sont par conséquent considérés comme porteurs de la mutation donnée. D'après Fernandez-Cuesta et coll. (2016). Copyright 2016, avec l'autorisation d'Elsevier.





SECTION DETECTION PRECOCE ET PREVENTION (EDP)

Chef

Dr Rolando Herrero

Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI)

Chef

Dr Maribel Almonte
Dr Rolando Herrero
(jusqu'en octobre 2017)

Chercheurs

Dr Hugo De Vuyst
Dr Maria De La Luz Hernandez
(jusqu'en septembre 2017)
Dr Filip Meheus
Dr Raúl Murillo (jusqu'en août 2016)
Dr Jin Young Park
Dr Patricia Villain

Secrétariat

Karima Abdedayem
Séverine Sarboni

Assistants de recherche en gestion/analyse des données

Sylvaine Barbier
Viktoria Knaze

Boursiers postdoctoraux

Dr Olena Mandrik
Dr Claudia Robles
(jusqu'en novembre 2017)

Stagiaires et étudiants

Elodie Caubère (jusqu'en juillet 2016)
Laura Downham
Dr Manoj Kumar Honaryar
(jusqu'en septembre 2017)
Michèle Matta
(jusqu'en octobre 2017)
Adam Wang
(jusqu'en septembre 2017)
Sémi Zouiouich
(jusqu'en octobre 2017)

Groupe Dépistage (SCR)

Chef

Dr Partha Basu
Dr Rengaswamy Sankaranarayanan
(jusqu'en octobre 2017)

Chercheurs

Dr Richard Muwonge
Dr Catherine Sauvaget
Dr Patricia Villain
(jusqu'en février 2016)

Informaticien

Eric Lucas

Secrétariat

Lobna Boulegroun
Sandrine Montigny
(jusqu'en février 2016)

Assistants de projet

Evelyn Bayle (jusqu'en juin 2016)
Cécile Le Duc

Assistant technique

Krittika Guinot

Chercheurs extérieurs

Dr Ahti Anttila (jusqu'en juin 2016)
Dr Peter Berridge Dean
(jusqu'en juin 2016)
Dr Walter Prendiville
Dr Sujha Subramanian
Dr Fang-Hui Zhao
(jusqu'en février 2017)

Boursiers postdoctoraux

Dr Diama Bhadra Andrade Peixoto do Vale (jusqu'en décembre 2016)
Dr Farida Selmouni
Dr Vitaly Smelov
(jusqu'en septembre 2016)

Boursier ICRET

Dr Ranajit Mandal
(jusqu'en octobre 2016)

Etudiants

Léa Lancelot (jusqu'en juillet 2016)
Yidi Xing (jusqu'en août 2017)

La prévention et la détection précoce, notamment les interventions visant à diminuer l'exposition, le dépistage et le diagnostic précoce, permettent de réduire l'incidence du cancer et la mortalité associée et d'améliorer notre qualité de vie. La Section Détection précoce et prévention (EDP) réunit deux groupes : le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) et le Groupe Dépistage (SCR).

Les recherches de la Section EDP portent sur l'élaboration de politiques

de santé publique en adéquation avec les ressources, ainsi que sur la mise au point de stratégies de détection précoce et de prévention réalisables, rentables et de qualité, pour lutter contre des cancers fréquents, tels que les cancers du sein, du col utérin, du côlon-rectum, de la bouche, de l'œsophage et de l'estomac, partout dans le monde, avec une priorité particulière accordée aux pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). Il est clair que la prévention constitue la stratégie à long terme la

plus rentable pour lutter contre le cancer. C'est pourquoi, en matière de prévention primaire, la Section EDP s'intéresse tout particulièrement au développement et à la mise en œuvre de protocoles de vaccination efficaces, sans danger et abordables, pour prévenir les cancers associés au virus du papillome humain (VPH). Elle étudie également l'impact de l'éradication d'*Helicobacter pylori* sur l'incidence du cancer gastrique. En matière de détection précoce, la Section EDP concentre ses recherches sur l'étude

de nouvelles technologies et approches de dépistage. Elle s'intéresse aussi à l'impact d'une meilleure sensibilisation à la maladie et d'un meilleur accès aux soins sur la détection précoce des principaux cancers, notamment ceux du sein, du col utérin, du côlon-rectum et de la bouche.

La Section EDP conçoit et conduit des études en collaboration avec les chercheurs des instituts nationaux du cancer, des services de santé, des universités et d'autres groupes de

recherche importants, tant à l'intérieur qu'en dehors du CIRC. Elle travaille aussi en contact étroit avec d'autres organismes internationaux pour développer, mettre en œuvre et promouvoir des stratégies efficaces de prévention et de lutte contre le cancer dans le cadre des programmes nationaux. Par ailleurs, à travers ses études, elle œuvre en permanence au développement des ressources pour la formation, à l'intensification des actions de prévention et de détection précoce, ainsi qu'au renforcement des services de prévention et de détection précoce

au sein des systèmes de santé locaux. A cet égard, l'une de ses priorités consiste à mettre en place des réseaux d'études sur le cancer dans les PRFI, pour faciliter l'échange d'expériences et le développement des capacités locales.

Plus récemment, la Section EDP a élargi ses recherches sur la mise en œuvre, pour aider les systèmes de santé nationaux à concrétiser les découvertes scientifiques en mesures pour le bien-être des populations.

GROUPE PREVENTION ET MISE EN ŒUVRE (PRI)

Le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) étudie l'épidémiologie et la prévention du cancer en s'intéressant plus particulièrement aux vaccins contre le virus du papillome humain (VPH), à l'éradication d'*Helicobacter pylori* pour prévenir le cancer de l'estomac, aux techniques de triage des femmes VPH-positives, ainsi qu'à la promotion et à l'évaluation des programmes de lutte contre le cancer du col de l'utérus. Récemment, dans le cadre de ses projets et de ses interventions en cours au niveau national, le Groupe PRI a introduit des objectifs de recherche sur la mise en œuvre, notamment l'étude du rapport coût-efficacité des actions de prévention.

ETUDES SUR LE CANCER DU COL DE L'UTÉRUS DANS LA PROVINCE DE GUANACASTE, AU COSTA RICA

L'efficacité de différents types de vaccins anti-VPH ayant été démontrée contre les infections persistantes, indépendamment du nombre de doses (une, deux ou trois), et compte tenu de la stabilité des taux d'anticorps au cours du suivi allant jusqu'à 7 ans, le Groupe PRI a entrepris un vaste essai vaccinal randomisé de non-infériorité d'une seule dose par rapport à deux doses des vaccins bivalent et nonavalent. Pour ce faire, l'Etude ESCUDDO recrutera 20 000 adolescentes (âgées de 12 à 16 ans) au Costa Rica, qui seront réparties de façon aléatoire pour recevoir le vaccin bivalent ou nonavalent. Lors de la visite

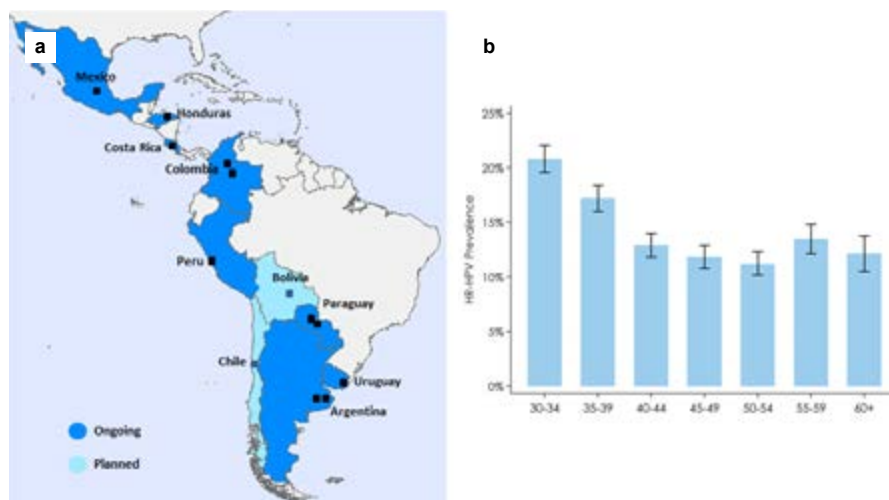
du 6ème mois, elles seront de nouveau réparties de façon aléatoire pour recevoir une seconde dose du même vaccin ou d'un vaccin témoin (diphthérie-coqueluche-tétanos). L'étude permettra ainsi d'évaluer la non-infériorité d'une ou de deux doses pour chacun des deux vaccins. Par ailleurs, environ 4000 femmes, âgées de 17 à 20 ans, seront recrutées pour constituer un groupe témoin afin d'étudier l'efficacité des calendriers de vaccination.

ETUDE MULTICENTRIQUE DES METHODES DE TRIAGE ET DE DEPISTAGE DU VPH (ESTAMPA)

L'étude ESTAMPA évalue les nouvelles techniques de triage et de dépistage du

cancer du col utérin en Amérique latine. Environ 50 000 femmes, âgées de 30 à 64 ans, sont invitées à participer au dépistage du VPH. Toutes les femmes VPH-positives sont orientées vers une colposcopie, une biopsie et un traitement si besoin. Elles sont rappelées pour un deuxième dépistage au bout de 18 mois. L'objectif essentiel consiste à détecter les lésions précancéreuses de haut grade. On évaluera ainsi la performance des techniques de triage visuelles, cytologiques et moléculaires. L'étude est en cours dans 11 centres (Figure 1a) (recrutement d'environ 23 500 participantes). D'après les données enregistrées sur 22 390 participantes, la prévalence globale des infections par les VPH à haut risque atteint 14,6 %

Figure 1. Etude ESTAMPA sur le dépistage du VPH et le triage des femmes positives pour le VPH : a) carte des centres d'étude ; b) prévalence globale des VPH à haut risque par tranche d'âge. © CIRC.



(intervalle de confiance à 95 % [IC], 14,2–15,1 %), passant de 20,8 % chez les 30–34 ans à 12,1 % chez les plus de 60 ans, avec un deuxième pic à 13,5 % chez les 55–59 ans (Figure 1b).

CANCER DE L'ESTOMAC, EPIDEMIOLOGIE ET PREVENTION DE L'INFECTION A *H. PYLORI*

L'étude ENIGMA examine la prévalence de l'infection à *H. pylori*, les lésions gastriques précancéreuses et les cofacteurs, dans des échantillons de population originaires de régions à haut risque et bas risque de cancer gastrique. Elle vise plus particulièrement à évaluer la prévalence de l'infection en fonction de l'âge et des facteurs bactériens (notamment le microbiome), environnementaux et liés à l'hôte, susceptibles d'expliquer les profils de répartition géographique de ce cancer. Terminée au Chili, l'étude ENIGMA est en cours en République islamique d'Iran (Figure 2). Des sites d'étude supplémentaires existent en Chine, en Colombie, au Costa Rica, en République de Corée et en Ouganda.

En collaboration avec le Centre national du cancer de la République de Corée, le Groupe PRI conduit un essai contrôlé aléatoire d'éradication d'*H. pylori* dans le cadre de la prévention du cancer gastrique (Etude HELPER). L'objectif consiste à recruter 11 000 personnes, âgées de 40 à 65 ans, qui passent une endoscopie dans le cadre du Programme national de dépistage du cancer (Park et coll., 2017). Les personnes positives à *H. pylori* reçoivent aléatoirement soit un traitement d'éradication (quadruple thérapie), soit un placebo. Tous les participants à l'étude (environ 5000 recrutés à ce jour) seront régulièrement dépistés tous les 2 ans pendant 10 ans, dans le cadre du Programme national de dépistage du cancer (Figure 3).

Le Groupe PRI a également débuté un essai aléatoire avec l'Université de Lettonie (GISTAR) pour déterminer si le dépistage de l'infection à *H. pylori* combiné au dosage des pepsinogènes, suivi d'une thérapie d'éradication chez les individus positifs pour *H. pylori* et d'un suivi endoscopique de tous ceux présentant une atrophie gastrique (sérologie positive), réduit la mortalité

Figure 2. Réunion de coordination de l'étude ENIGMA à Ardabil, République islamique d'Iran, août 2017. © CIRC/Rolando Herrero.



Figure 3. Equipe de l'étude HELPER au Centre national du cancer de la République de Corée, juillet 2017. © CIRC/Rolando Herrero.



par cancer de l'estomac par rapport au protocole de soins standard (Leja et coll., 2017). L'étude vise à recruter 30 000 personnes âgées de 40 à 64 ans, en Lettonie et dans les pays voisins (environ 5000 personnes recrutées à ce jour).

PREVENTION DU CANCER DU COL DE L'UTERUS EN AFRIQUE

En collaboration avec le Département Santé et recherches génésiques (RHR pour *Reproductive Health and Research*) de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et la République-Unie de Tanzanie, le Groupe PRI participe à une étude comptant 1500 femmes, qui vise à renforcer le dépistage de l'infection à VPH et à évaluer la reproductibilité, la faisabilité et l'acceptabilité des tests de détection rapide du virus aux différents niveaux du système de santé (étude AISHA). Par ailleurs, toujours en collaboration avec le Département RHR, le Groupe PRI planifie un vaste

essai concernant l'application des deux algorithmes « dépistage et traitement » actuellement recommandés par l'OMS (projet CESTA). Les premières études pilotes CESTA se dérouleront au Sénégal et en Afrique du Sud.

SOUTIEN AU PROGRAMME DE VACCINATION ANTI-VPH ET AUX PROGRAMMES DE DEPISTAGE DE DIFFERENTS TYPES DE CANCER

Le Groupe PRI continue d'apporter son soutien aux programmes de dépistage du cancer du col utérin en Mongolie, en Birmanie, en Roumanie et dans plusieurs pays d'Amérique latine. En collaboration avec le département RHR, il élabore de nouvelles directives en matière d'ablation thermique et autres traitements ablatifs des néoplasies cervicales intraépithéliales (CIN pour *cervical intraepithelial neoplasia*) en dehors de la cryothérapie. Par ailleurs, dans le cadre du projet

BELMED, en collaboration avec les instituts nationaux et le Bureau régional OMS pour l'Europe, le Groupe PRI facilite la préparation et la mise en œuvre de programmes pilotes de dépistage du cancer du sein afin d'instaurer un programme de dépistage dans la population biélorusse (Figure 4).

RECHERCHE SUR LA MISE EN ŒUVRE POUR AUGMENTER LA COUVERTURE VACCINALE CONTRE LE VPH EN FRANCE

Le projet PAPRICA vise à évaluer l'efficacité d'une initiative pédagogique pionnière de sensibilisation des médecins lyonnais à la vaccination anti-VPH pour augmenter la couverture

vaccinale. A cette fin, en collaboration avec des chercheurs universitaires français, le Groupe PRI a développé et piloté une campagne d'information sur la prévention des infections à VPH, basée sur les théories de changement de comportement, et dont l'efficacité sera testée au cours d'un essai clinique aléatoire, conduit à Lyon.

Figure 4. Cours de formation à l'épidémiologie et au dépistage du cancer du sein en Biélorussie, décembre 2016. Avec l'aimable autorisation de l'équipe de gestion du projet biélorusse.



GROUPE DEPISTAGE (SCR)

Le principal objectif du Groupe Dépistage (SCR) consiste à étudier la prévention primaire et la détection précoce de cancers courants à travers des interventions particulièrement appropriées dans les PRFI. Le Groupe SCR apporte ainsi des éléments pour soutenir l'élaboration de politiques de lutte contre le cancer adaptées aux ressources, et s'emploie à produire des moyens de formation et à organiser des programmes éducatifs.

VACCINATION CONTRE LE VPH

Dans le cadre d'une étude multicentrique en Inde rassemblant 17 729 participantes, le Groupe SCR a comparé l'efficacité d'une vaccination contre le VPH avec une et deux doses de vaccins par rapport au schéma vaccinal à trois doses du vaccin anti-VPH quadrivalent, pour prévenir les néoplasies cervicales (Figure 5). Il a ainsi été démontré que l'immunogénicité

Figure 5. Vaccination anti-VPH des filles âgées de 10 à 18 ans en Inde. © CIRC/Partha Basu.



obtenue avec deux doses n'était pas moins élevée que celle obtenue avec trois doses de vaccin anti-VPH 16 et 18. Même les participantes n'ayant reçu qu'une seule dose présentaient des réponses immunitaires solides et durables, bien qu'elles soient plus faibles que celles obtenues avec deux ou trois doses (Sankaranarayanan et coll., 2016a). Les résultats du suivi sur 7 ans montrent également des pourcentages plus faibles de nouvelles infections et d'infections persistantes à VPH 16/18 chez tous les groupes vaccinés, même chez ceux n'ayant reçu qu'une seule dose, par rapport aux témoins non vaccinés (Tableau 1).

DEPISTAGE DU CANCER DU COL UTERIN

Les études du Groupe SCR ont démontré une meilleure sensibilité du test VPH par rapport à la cytologie utilisée dans les services de santé ordinaires thaïlandais et à l'IVA (inspection visuelle à l'acide acétique) utilisée dans le cadre d'un projet pilote en Inde (Figure 6) (Mittal

Figure 6. Mobilisation en faveur du dépistage du cancer dans une zone rurale, en Inde. © CIRC/Eric Lucas.



et coll., 2017 ; Sangrajrang et coll., 2017). L'étude thaïlandaise a également montré l'efficacité élevée de la cytologie en milieu liquide pour trier les femmes VPH-positives (Sangrajrang et coll., 2017). Par ailleurs, le Groupe SCR a

évalué l'efficacité d'un test de détection de la protéine virale E6 des VPH 16/18 pour le tri des femmes VPH-positives en Chine (Zhang et coll., 2017a). Bien que la valeur prédictive positive de ce test soit plus faible (9,9 %) que celle de la

Tableau 1. Pourcentage (%) de nouvelles infections par le virus du papillome humain (VPH) et persistance des infections à VPH chez les femmes participant à l'essai vaccinal CIRC-Inde

Type de VPH	Nombre de dose(s) reçue(s)				Groupe vacciné (total)	Groupe non vacciné
	3 doses (à J1, J60 et J180)	2 doses (à J1 et J180)	2 doses (à J1 et J60)	1 dose		
Incidence de l'infection à VPH						
(Nombre de femmes étudiées)	(1180)	(1179)	(1473)	(1823)	(5655)	(1481)
Types de VPH ciblés par le vaccin						
VPH 16/18	0,9	0,9	1,7	1,6	1,4	6,2
VPH 6/11	1,2	0,5	1,5	1,2	1,1	2,8
VPH 16/18/6/11	2,0	1,4	3,2	2,8	2,4	8,6
Types non ciblés par le vaccin						
HPV 31/33/45	5,1	4,5	3,4	5,7	4,7	7,7
Types autres que VPH 31/33/45 ^a	14,4	13,2	10,8	13,8	13,0	18,0
N'importe quel type de VPH ^b	18,9	16,7	15,3	19,0	17,5	26,8
Persistance de l'infection à VPH						
(Nombre de femmes étudiées)	(604)	(608)	(818)	(959)	(2989)	(1141)
Types de VPH ciblés par le vaccin						
VPH 16/18	0,2	0,0	0,4	0,0	0,1	1,2
VPH 6/11	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
VPH 16/18/6/11	0,2	0,0	0,5	0,1	0,2	1,2
Types non ciblés par le vaccin						
VPH 31/33/45	0,2	0,2	0,2	0,7	0,4	0,5
Types autres que VPH 31/33/45 ^a	2,2	0,8	1,1	1,6	1,4	2,3
N'importe quel type de VPH ^b	2,8	1,2	1,8	2,3	2,0	3,8

^a Types de VPH 26/35/39/51/52/53/56/58/59/66/68/70/73/82.

^b Types de VPH 16/18/6/11/26/31/33/35/39/45/51/52/53/56/58/59/66/68/70/73/82.

cytologie en milieu liquide (48,4 %) et de l'IVA (28,0 %), les femmes E6-positives ont un taux d'incidence cumulée de CIN de grade 3 ou plus (CIN3+) sur 10 ans (53,0 %) nettement supérieur à celui des femmes dépistées VPH-positives avec la cytologie ou l'IVA.

Enfin, le Groupe SCR participe à l'étude de l'efficacité et de l'innocuité d'un nouveau thermocoagulateur portable, alimenté par batterie, pour traiter les lésions précancéreuses du col utérin (par rapport à la cryothérapie et à la conisation à l'anse diathermique de la zone transformée) dans le cadre d'un essai aléatoire contrôlé en Zambie, et d'études transversales au Brésil, au Bangladesh, en Chine, en Inde, au Maroc et au Rwanda.

DEPISTAGE DU CANCER DU SEIN

Dans le cadre d'un essai aléatoire, conduit en Inde, auquel participent 130 000 femmes, la troisième campagne de dépistage par examen clinique des seins (ECS) est en cours. Le Groupe SCR a également entrepris une étude afin d'évaluer l'impact d'une meilleure sensibilisation et d'un meilleur accès à la détection précoce du cancer du sein dans une cohorte comptant 22 500 femmes indiennes (Gadgil et coll., 2017). Grâce à la sensibilisation, le pourcentage de femmes présentant

des tumeurs mammaires de stade précoce a augmenté de 74 % à 81 % et le pourcentage de cancers du sein sans envahissement ganglionnaire a lui aussi augmenté, passant de 46 % à 53 %. Par ailleurs, le Groupe SCR a démarré une étude sur les protocoles de soins du cancer du sein, dans des centres d'oncologie marocains, afin d'évaluer les délais dans le parcours de soins entre l'apparition des symptômes, la détection de la maladie et le début du traitement.

DEPISTAGE DU CANCER DE LA BOUCHE

Concernant l'histoire naturelle des lésions précancéreuses de la bouche, un essai aléatoire de dépistage visuel se déroule dans la province indienne du Kérala. Au bout de 15 ans de suivi, l'incidence du cancer de la bouche a diminué de 38 % (IC à 95 %, 8–59 %) et la mortalité associée à ce cancer a diminué de 81 % (IC à 95 %, 69–89 %) chez les consommateurs de tabac et/ou d'alcool qui ont participé aux quatre campagnes de dépistage. Les participants du groupe d'intervention et du groupe témoin ont tous été assignés au registre du cancer de Trivandrum. L'analyse du suivi sur 20 ans est prévue en 2020.

DEPISTAGE DU CANCER COLORECTAL

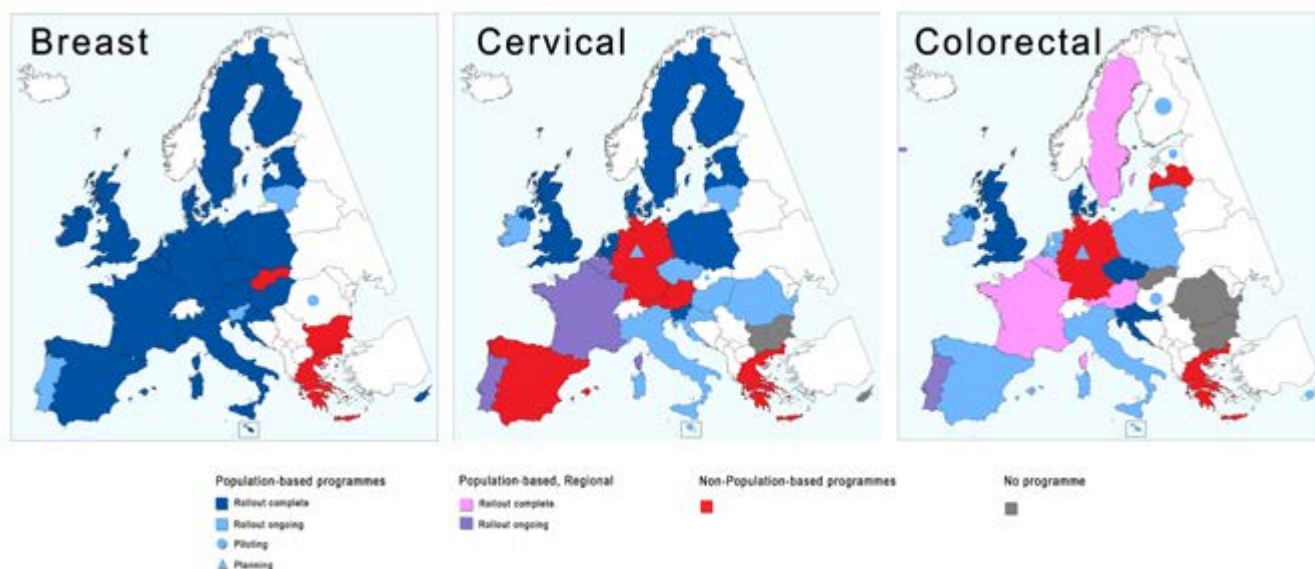
En 2017, en collaboration avec l'Institut national du cancer, à Rabat, au Maroc, le

Groupe SCR a débuté une étude pilote afin d'évaluer la faisabilité et l'efficacité du dépistage du cancer colorectal par test immunochimique de recherche de sang occulte dans les selles (RSOS), suivi du triage par coloscopie. En Thaïlande, une étude pilote rassemblant 130 000 personnes a montré qu'il était possible d'introduire avec succès dans les services de santé courants, le dépistage du cancer colorectal par test RSOS.

DEPISTAGE GENERAL DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES (MNT)

Le Groupe SCR évalue la faisabilité et l'efficacité d'un ensemble complet de moyens de lutte contre les MNT, dispensé en zone rurale, en Inde, par des agents de santé communautaires formés. Ces derniers examinent à domicile les personnes de plus de 30 ans. Ils vérifient l'indice de masse corporelle, la tension artérielle et la glycémie. Ils procèdent à un examen visuel de la bouche chez les consommateurs de tabac et/ou d'alcool. Ils expliquent aux femmes quels sont les symptômes courants du cancer du sein et leur donnent de quoi réaliser un auto-prélèvement vaginal pour le dépistage du cancer du col utérin par test de détection du VPH. Il est prévu de recruter 13 000 personnes pour cette étude.

Figure 7. Etat de mise en œuvre des programmes de dépistage du cancer dans les 28 pays membres de l'Union européenne. Figure reproduite d'après Basu P, Ponti A, Anttila A, Ronco G, Senore C, Vale DB, et coll. (2018). Etat de mise en œuvre et d'organisation du dépistage du cancer dans les pays membres de l'Union européenne – résumé des résultats du deuxième rapport européen sur le dépistage. *Int J Cancer*. 142(1):44–56. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.31043> PMID:28940326



EVALUATION DES PROGRAMMES
NATIONAUX DE DEPISTAGE DU CANCER

Le Groupe SCR a participé à la préparation du deuxième rapport sur le dépistage du cancer dans l'Union européenne (Ponti et coll., 2017). Ce rapport décrit l'état de mise en œuvre, les protocoles, l'organisation, la couverture et les performances des programmes de dépistage des cancers du sein, du col utérin et du côlon-rectum, dans les 28 pays membres de l'Union européenne (Figure 7). Le Groupe SCR a également évalué les programmes marocains de dépistage du cancer du sein et du col utérin. En 2016, 1,6 million de femmes

avaient bénéficié d'un dépistage du cancer du sein et 0,2 million d'un dépistage du cancer du col utérin. Des recommandations ont été formulées pour améliorer la qualité et la performance de ces programmes. Au Japon, l'examen du programme de lutte contre les cancers du sein et du col utérin a révélé des inégalités géographiques et la nécessité d'améliorer le taux de participation au dépistage (Sauvaget et coll., 2016).

APPUI TECHNIQUE AUX PROGRAMMES
NATIONAUX DE LUTTE CONTRE LE CANCER

Le Groupe SCR a donné des avis scientifiques et apporté son soutien aux

programmes nationaux de lutte contre le cancer au Bangladesh, au Belize, au Burundi, au Congo, au Kenya, en Sierra Leone, au Swaziland, au Togo, au Vietnam et dans d'autres pays. Il collabore pour cela avec les autorités nationales, l'OMS, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et le Fonds des Nations Unies pour la Population (FNUAP). Enfin, il aide les ministères de la santé du Burkina Faso, du Tchad, de la Côte d'Ivoire et du Sénégal, à mettre en œuvre et à évaluer les premiers projets pilotes de dépistage du cancer du col utérin.

MOYENS DE FORMATION AU DEPISTAGE DU CANCER

Le Groupe SCR a développé toute une série d'outils de formation au dépistage du cancer, à l'usage plus particulièrement des stagiaires originaires des PRFI. Tous ces moyens pédagogiques sont disponibles sur le nouveau site internet du CIRC à <http://screening.iarc.fr>. Les dernières publications, accessibles en ligne gratuitement avec beaucoup d'autres, traitent des principes et techniques de colposcopie et de traitement des lésions précancéreuses du col utérin : *Atlas of Colposcopy: Principles and Practice* et *Colposcopy and Treatment of Cervical Precancer*.

International Agency for Research on Cancer
World Health Organization
Screening Group
English | Français | LinkedIn | RSS
Google Custom Search

HOME | RESEARCH PROJECTS | TRAINING | ONLINE LIBRARY | COLLABORATORS | ABOUT THE GROUP

Manuals
eLearning courses
Digital learning series
Video tutorials
Other useful screening videos
Audio presentations
Quick clinical reference charts

Training

Colposcopy and treatment of cervical precancer
ATLAS OF COLPOSCOPY: PRINCIPLES AND PRACTICE
NOW AVAILABLE
NOW AVAILABLE



BUREAU DU DIRECTEUR

Directeur Dr Christopher P. Wild	Assistant personnel du Directeur Margot Geesink	Conseiller spécial (Maladies non transmissibles) Dr Silvia Franceschi
Equipe du Bureau du Directeur	Secrétariat Laurence Marnat	Conseiller spécial (Lutte contre le cancer) Dr Rengaswamy Sankaranarayanan (jusqu'en octobre 2017)
Responsable scientifique Dr Eduardo Seleiro	Chercheur extérieur Dr David Forman	
Responsable bioéthique et déontologie Dr Chiara Scocciati		

Le Bureau du Directeur se compose d'une petite équipe chargée d'aider le Directeur à superviser et à coordonner la mise en œuvre de la stratégie et du programme du Centre. Trois Groupes lui sont également rattachés – le Groupe Communication (COM), le Groupe Education et formation (ETR) et le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) – ainsi que le Groupe Etude d'Intervention contre l'hépatite en Gambie (GHIS pour *Gambia Hepatitis Intervention Study*), projet scientifique du CIRC sur le long terme, conduit par le Directeur. Les paragraphes suivants présentent leurs actions.

Parallèlement au soutien administratif apporté aux activités du Directeur, l'équipe du Bureau du Directeur facilite la coordination de toute une série de projets internes et externes au Centre. Pour ce faire, elle apporte son appui aux activités de plusieurs groupes et comités

consultatifs du CIRC, elle participe à la préparation des réunions des Conseils scientifique et de Direction et de projets connexes avec les actuels et futurs Etats participants, et elle aide le Directeur à établir des partenariats stratégiques avec le réseau des collaborateurs institutionnels du Centre, notamment avec l'OMS. Enfin, elle facilite la coordination d'études et de programmes scientifiques transversaux, impliquant différents groupes de recherche du CIRC. Quelques-unes de ses principales activités au cours de l'exercice 2016–2017 sont décrites ici.

L'équipe du Bureau du Directeur assure le secrétariat des réunions régulières du Comité de Direction du CIRC (*Senior Leadership Team*). En avril 2017, une retraite de deux jours s'est déroulée à l'extérieur du Centre, durant laquelle les cadres supérieurs ont discuté de sujets concernant les relations avec les acteurs

non étatiques, la gestion des risques en matière de réputation et les stratégies de mobilisation des ressources.

Un nouveau poste de Responsable pour la bioéthique et la déontologie a été créé au sein du Bureau du Directeur pour répondre à la demande sur deux aspects essentiels : i) assurer le secrétariat du Comité d'éthique du CIRC chargé d'évaluer en toute transparence et avec efficacité le volet éthique de tous les projets du Centre, et ii) assurer une gestion solide et cohérente des potentiels conflits d'intérêts pour les experts extérieurs participant aux activités du CIRC.

Plusieurs partenariats ont été signés en haut lieu ou renouvelés, au cours de la période biennale, pour promouvoir des collaborations avec d'autres centres de recherche sur le cancer, aux quatre coins du monde, notamment avec le Centre

national du cancer de la République de Corée et celui du Japon, avec l'hôpital universitaire San Ignacio, en Colombie, et avec le Centre Léon Bérard à Lyon, en France. En novembre 2017, le Directeur a assisté à la première Conférence internationale sur la prévention et la lutte contre le cancer, qui s'est déroulée à Pékin. A cette occasion, le CIRC et le Centre national chinois sur le cancer ont signé un accord de partenariat pour renforcer leur collaboration dans différents domaines.

Le Bureau du Directeur contribue à la coordination des collaborations avec plusieurs partenaires clés – notamment avec le siège de l'OMS, ses bureaux régionaux et d'autres organisations gouvernementales et non gouvernementales – pour l'élaboration de politiques mondiales, la coopération technique et la mobilisation en faveur de la prévention et de la lutte contre le cancer. A cet égard, le Bureau du Directeur soutient un nouveau projet important : la production du rapport sur la situation du cancer dans le monde, sous la supervision conjointe du CIRC et de l'OMS (Groupe Prise en charge des maladies non transmissibles). Réalisé à la demande des Etats membres de l'OMS dans le cadre de la résolution sur le cancer (WHA70.12), adoptée

lors de la soixante-dixième Assemblée mondiale de la Santé en mai 2017, ce rapport est orienté santé publique et politiques de santé, afin d'apporter des recommandations fondées sur des données factuelles, pour prévenir et lutter contre le cancer. Le Directeur a assisté à la Conférence mondiale de l'OMS sur les Maladies non transmissibles (MNT) qui s'est déroulée à Montevideo, en Uruguay, du 18 au 20 octobre 2017. Lors de la session de clôture, il a prononcé un discours sur le rôle de la recherche pour faire face au défi des MNT dans le cadre des Objectifs de développement durable.

A titre d'exemple de projet transversal soutenu par le Bureau du Directeur, il convient de citer l'initiative Prévention du cancer en Europe qui vise à développer des arguments solides pour promouvoir la recherche en matière de prévention du cancer en Europe dans les prochaines années. A cette fin, un accord de consortium a été signé entre plusieurs instituts de recherche européens, avec des études principalement axées sur la prévention du cancer, et dont le secrétariat et la coordination sont assurés par le Bureau du Directeur.

Enfin, l'organisation de la conférence scientifique internationale « *Global Cancer: Occurrence, Causes, and*

Avenues to Prevention » à l'occasion du 50^{ème} anniversaire de la création du CIRC, a constitué l'un des points d'orgue de ce biennium. Le succès retentissant de cette initiative est le résultat d'un travail efficacement coordonné à l'échelle de l'ensemble du Centre, avec l'appui du Bureau du Directeur.

Les célébrations du 50^{ème} anniversaire ont clairement démontré l'impact mondial des recherches conduites par le CIRC. Elles ont aussi mis en relief les demandes de plus en plus nombreuses auxquelles il doit répondre face à l'augmentation du fardeau du cancer dans le monde. Pour remplir son rôle en ces temps de restrictions budgétaires, le CIRC doit adopter de nouvelles approches de mobilisation des ressources. Dans ce contexte, le Bureau du Directeur dirige une équipe spéciale, chargée de la mobilisation des ressources dans le Centre, avec le conseil d'experts extérieurs et des membres du Conseil de Direction, afin d'identifier de nouveaux donateurs et établir de nouveaux partenariats pour la prochaine période biennale.

GROUPE COMMUNICATION (COM)

Chef Dr Nicolas Gaudin	Rédacteur technique Jessica Cox	Assistants techniques Ussama Anas (jusqu'en mai 2016) Natacha Blavoyer (jusqu'en février 2016) Latifa Bouanzi Roland Dray (jusqu'en septembre 2017) Elisabeth Elbers Fiona Gould Sylvia Lesage Nicholas O'Connor (jusqu'en septembre 2017) Morena Sarzo Solène Quennehen Othman Yaquobi
Secrétariat Bernadette Geoffre (jusqu'en juin 2017) Sylvie Nouveau	Attaché de presse Véronique Terrasse	
Gestionnaire des connaissances Teresa Lee	Administrateur de site internet Maria de la Trinidad Valdivieso Gonzalez	
Rédacteur anglais Dr Karen Müller	Concepteur de site internet Danil Kister Kees Kleihues-van Tol (jusqu'en mai 2017)	
Rédacteur scientifique Dr Heidi Mattock		

Le Groupe Communication (COM) fait partie intégrante du Bureau du Directeur. A ce titre, il est chargé de présenter une image cohérente du CIRC et de ses activités à la communauté scientifique, aux médias et au grand public. Il offre également ses services aux Sections de recherche pour toutes les questions relatives à l'information et aux publications.

STRATEGIE NUMERIQUE

Le Groupe COM a poursuivi sa stratégie numérique de rationalisation et de standardisation des flux de publications en sélectionnant soigneusement les technologies, en développant son

offre de formats électroniques et en communiquant avec les lecteurs.

Lancé en mars 2016, le *Manuscript Clearance System* est un système de validation interne au CIRC qui permet un meilleur contrôle, ainsi qu'une meilleure coordination des résultats de ses recherches publiés dans les principales revues scientifiques.

Lancé en décembre 2015, le site internet des Publications du CIRC (<http://publications.iarc.fr>), s'est encore amélioré. Moderne et convivial, il offre aux particuliers comme aux utilisateurs institutionnels l'accès direct à différents formats.

En août 2017, le site internet des Publications du CIRC a intégré un abonnement à Altmetric pour donner au grand public et au personnel du Centre un aperçu de l'intérêt suscité par les publications du CIRC dans les principaux médias, les réseaux sociaux, les documents politiques et autres sources les citant.

DIFFUSION DES OUVRAGES NUMERIQUES

Le Groupe COM s'est donné pour priorité d'augmenter ses capacités de diffusion d'ouvrages numériques. Parallèlement à la mise en ligne gratuite de la plupart des publications du Centre sous format électronique, la *E-Bookshop* du CIRC,

lancée en juin 2016, propose quelques titres à la vente. Elle continue de faire l'objet d'investissements pour optimiser la diffusion efficace et rentable des volumes de la série Classification OMS des Tumeurs (« *Blue Books* ») sous format électronique.

ACCORD AVEC LES ÉDITIONS DE L'OMS

A l'issue d'une période de transition, durant laquelle le Groupe COM a procédé à l'examen des options de diffusion des ouvrages imprimés sur le marché, le CIRC et les Éditions de l'OMS ont renouvelé leur accord de diffusion commerciale à la mi-2017. Cet accord qui prévoit un modèle de vente dans lequel les *Blue Books* paraissent simultanément sous formats imprimé (diffusion par l'OMS) et électronique (diffusion par le CIRC), permettra de coordonner la vente combinée ou non des deux formats.

PROMOTION DES LIVRES

Dans le cadre de sa stratégie de diffusion numérique, le Groupe COM a fait de la communication avec les utilisateurs des publications du CIRC une priorité. En septembre 2017, est paru un suivi à l'enquête de 2015 sur le lectorat des *Blue Books*.

En 2016, outre sa participation annuelle à l'Assemblée mondiale de la Santé et la tenue d'un stand au Congrès mondial contre le cancer de 2016, le Groupe COM a tenu des stands lors des conférences de l'Académie de pathologie des États-Unis et du Canada (USCAP pour *United States and Canadian Academy of Pathology*) et du Congrès européen de pathologie (ECP pour *European Congress of Pathology*), afin de communiquer directement avec les pathologistes et promouvoir ainsi la vente des *Blue Books* sous format numérique.

LIBRE ACCÈS

Suite à sa création en 2015, le Fonds spécial mis à disposition par le Conseil de Direction pour le développement de l'édition en libre accès (OA pour *Open Access*) dans la limite de 50 000€ par an, a subventionné, en 2016, l'édition en

libre accès de 10 articles et d'une série d'articles sur le Cancer en Amérique centrale et en Amérique du Sud ayant fait l'objet d'un supplément spécial de *Cancer Epidemiology*. En 2017, il a subventionné 21 articles. A l'heure actuelle, on ne dispose pas du recul suffisant dans le temps pour analyser l'impact du fonds spécial sur l'édition en libre accès au CIRC. Toutefois, la comparaison des années 2015 et 2016 avec 2014 suggère un impact positif.

Au cours de l'exercice 2016–2017, le CIRC a édité plusieurs publications de référence importantes :

CLASSIFICATION OMS DES TUMEURS

WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs, 4th edition (version imprimée)

WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System, revised 4th edition (version imprimée)

WHO Classification of Tumours of Female Reproductive Organs, 4th edition (PDF et EPUB)

WHO Classification of Tumours of the Breast, 4th edition (PDF et EPUB)

WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone, 4th edition (PDF et EPUB)

WHO Classification of Head and Neck Tumours, 4th edition (version imprimée)

WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs, 4th edition (version imprimée)

WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues, revised 4th edition (version imprimée)

MONOGRAPHIES DU CIRC

Volume 107, Polychlorinated Biphenyls and Polybrominated Biphenyls (version imprimée)

Volume 108, Some Drugs and Herbal Products (version imprimée)

Volume 109, Outdoor Air Pollution (version imprimée)

Volume 110, Some Chemicals Used as Solvents and in Polymer Manufacture (version imprimée et PDF)

Volume 111, Some Nanomaterials and Some Fibres (version imprimée et PDF)

Volume 112, Some Organophosphate Insecticides and Herbicides (version imprimée et PDF)

Volume 113, 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and Some Organochlorine Insecticides (PDF)

HANDBOOKS DU CIRC

Volume 15, Breast Cancer Screening (version imprimée, PDF et EPUB)

RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL DU CIRC

Energy Balance and Obesity, IARC Working Group Report No. 10 (version imprimée et PDF)

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DU CIRC

Improving Public Health through Mycotoxin Control, IARC Scientific Publication No. 158 (PDF)

Molecular Epidemiology: Principles and Practices, IARC Scientific Publication No. 163 (PDF)

PUBLICATIONS TECHNIQUES DU CIRC

Planification et développement des registres du cancer basés sur la population dans les pays à revenu faible et intermédiaire, Publications techniques du CIRC N° 43 (version imprimée et PDF)

Planificación y desarrollo de registros de cáncer de base poblacional en los países de ingresos bajos y medios, IARC. Publicaciones técnicas N° 43 (version imprimée et PDF)

ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В СТРАНАХ С НИЗКИМ И СРЕДНИМ УРОВНЕМ ДОХОДА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПУБЛИКАЦИЯ МАИР Номер 43 (version imprimée et PDF)

Common Minimum Technical Standards and Protocols for Biobanks Dedicated to Cancer Research, IARC Technical Publication No. 44 (version imprimée et PDF)

Colposcopy and Treatment of Cervical Precancer, IARC Technical Publication No. 45 (version imprimée et PDF)

PUBLICATIONS HORS-SERIE

Centre international de Recherche sur le Cancer: Les 50 premières années, 1965–2015 (version imprimée, PDF et EPUB)
World Cancer Report 2014 (PDF)

RESSOURCES NUMERIQUES

Atlas of Colposcopy: Principles and Practice. IARC CancerBase No. 13: <http://screening.iarc.fr/atlascolpo.php>

SERVICES DE REDACTION, DE GRAPHISME, DE TRADUCTION ET DE LINGUISTIQUE

Suite à la restructuration du service des publications du CIRC en 2017, l'équipe éditoriale du Groupe COM est désormais chargée de la post-production des *Monographies du CIRC*, des *IARC Handbooks* et des volumes de la série *Classification OMS des Tumeurs (Blue Books)*, en plus des Publications du CIRC dont elle avait déjà la charge. Le Groupe COM offre également des services de rédaction en anglais aux chercheurs du Centre pour la préparation d'articles à paraître dans des revues spécialisées, des chapitres d'ouvrages ou les publications du CIRC.

Il assure également la traduction de petits documents et gère des services externes de traduction pour des documents plus longs. Il organise par ailleurs des cours d'anglais, de français et d'espagnol, qui rencontrent toujours un franc succès auprès du personnel.

SERVICE MEDIAS

Le CIRC a élargi sa stratégie médiatique et augmenté sa production multimédia avec l'introduction des réseaux sociaux (Twitter, YouTube) pour communiquer avec le grand public. Il dispose également d'une base de contacts médiatiques toujours plus vaste. Au cours de ce biennium, l'équipe médias

a amélioré la visibilité des travaux du Centre avec plus de 140 Nouvelles du CIRC et 12 communiqués de presse à ce jour, ainsi qu'avec des sessions Q&A (question-réponse), des vidéos, des entretiens et des tutoriaux. Des dates importantes, telles que la Journée mondiale contre le Cancer et le Mois de sensibilisation au cancer du sein, ont été marquées notamment par la diffusion de vidéos et d'entretiens avec des chercheurs du CIRC, pour mieux sensibiliser aux activités du Centre dans les différents domaines de la recherche sur le cancer. La Conférence du CIRC « Cancer et Société », programmée de façon à coïncider avec la Journée mondiale contre le Cancer, est destinée à l'ensemble du personnel du Centre, qui peut ainsi juger de l'impact de la recherche sur le cancer sur la société dans un contexte plus large.

La place réservée aux médias et une stratégie de communication élargie ont renforcé et amélioré les relations avec l'OMS, pour mieux coordonner les messages entre les deux organisations. Le service médias s'est développé avec un poste de concepteur visuel professionnel, chargé de traduire les résultats scientifiques en mode visuel, pour améliorer la clarté et l'efficacité notamment des messages de prévention. A cet effet, de nouveaux outils d'infographie et d'animation ont été développés.

SERVICE INTERNET

L'équipe du service internet continue à assurer la diffusion de l'information en temps utile et à promouvoir les travaux au cœur de la mission du CIRC grâce à son site internet. Elle s'est ainsi attachée à améliorer la visibilité de la production multimédias en augmentation à travers la nouvelle page de son Centre des médias (<http://www.iarc.fr/en/media-centre/index.php>). Par ailleurs, au cours de l'exercice biennal, l'équipe du service

internet a coordonné le développement et/ou lancement des sites internet d'une dizaine de projets de recherche et de réunions.

L'équipe du service internet poursuit actuellement ses efforts pour améliorer le site des Publications du CIRC qui entre dans la deuxième phase de son développement, avec le regroupement de toutes les séries de publications du CIRC, y compris celle des Monographies, sur le site internet des Publications.

SITES INTERNET PUBLICS

Etude des déterminants du cancer du sein au Maroc (EDSMAR): <http://edsmar.iarc.fr>

Surveillance de la thyroïde après les accidents nucléaires (Projet TM-NUC): <http://tmnuc.iarc.fr>

Site internet du Groupe Dépistage: <http://screening.iarc.fr>

Evaluation internationale de la survie au cancer: <http://survival.iarc.fr>

Incidence internationale des cancers pédiatriques (projet IICC) (mise à jour des données): <http://iicc.iarc.fr/results>

Exposome-Explorer: <http://exposome-explorer.iarc.fr>

Etude du cancer du sein en Afrique du Sud (SABC): <http://sabc.iarc.fr>

Code européen contre le cancer dans toutes les langues de l'Union européenne: <http://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/en/>

Observatoire mondial du cancer (GCO): <http://gco.iarc.fr>

Projet sur le cancer en Amérique centrale et en Amérique du Sud: <http://gco.iarc.fr/resources/csa.php>

SITES INTERNET DES REUNIONS

Emerging Issues in Oncogenic Virus Research: <http://www.iarc.fr/oncogenicviruses2018/en/>

GROUPE EDUCATION ET FORMATION (ETR)

Chef

Anouk Berger

Chercheur extérieur

Dr Rodolfo Saracci

Assistants, programme des bourses d'études

Isabelle Battaglia

Eve El Akroud

(jusqu'en juin 2016)

Assistants, programme des cours

Susan Anthony

(jusqu'en janvier 2016)

Sandrine Montigny

Assistant de projet

Dominique Meunier

Secrétariat

Mira Delea

Stagiaires

Solène Coquery

(jusqu'en juillet 2016)

Stanislas Jenatton

(jusqu'en septembre 2017)

Manon Turlin

(jusqu'en juillet 2016)

Personnel affilié

Dr Maribel Almonte (Directeur scientifique, module de l'Université d'été sur la mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer)

Dr Partha Basu (Directeur scientifique, module de l'Université d'été sur la mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer)

Dr Freddie Bray (Directeur scientifique, module de l'Université d'été sur les méthodes d'estimation

de la survie pour les registres du cancer)

Dr Pietro Ferrari (Directeur scientifique, module de l'Université d'été pour une Introduction à l'épidémiologie du cancer)

Dr Zdenko Herceg (Responsable, programme des bourses d'études)
Dr Catherine Sauvaget (Directeur scientifique, module de l'Université d'été sur la mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer)

Dr Isabelle Soerjomataram (Directeur scientifique, module de l'Université d'été sur les méthodes d'estimation de la survie pour les registres du cancer)

Dr Kurt Straif (Directeur scientifique, module de l'Université d'été pour une Introduction à l'épidémiologie du cancer)

Fonction statutaire essentielle du Centre, le programme d'éducation et de formation a largement contribué au développement des ressources humaines pour la recherche sur le cancer dans de nombreux pays. Il a également contribué à orienter la stratégie de recherche du CIRC et à élargir son réseau de collaborateurs.

Ce rapport présente les principales réalisations du programme d'éducation et de formation du CIRC au cours de l'exercice biennal 2016–2017. Précisons que si le Groupe Education et formation (ETR) coordonne les activités du Centre dans ce domaine, bon nombre d'entre elles sont animées par les Groupes de recherche eux-mêmes.

BOURSES POSTDOCTORALES

Au cours de l'exercice 2016–2017, le CIRC a attribué 14 nouvelles bourses postdoctorales à de jeunes chercheurs originaires de 12 pays. Deux boursiers originaires des pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) ont bénéficié d'une Subvention d'aide au retour, afin qu'ils puissent poursuivre leur recherche dans leur propre pays.

Les bourses attribuées en 2016 (7 nouvelles bourses et 10 prolongations) étaient co-financées par le Programme-Cadre de recherche et d'innovation de l'Union européenne (Marie Skłodowska-Curie Actions–People–COFUND).

Malheureusement, le CIRC a été jugé inéligible aux appels à proposition EC MSCA COFUND dans le cadre du programme Horizon 2020. En l'absence de financements supplémentaires pour compléter son budget ordinaire, le CIRC devra réduire de façon importante le nombre de bourses d'études attribuées. Pour poursuivre le programme tout en recherchant de nouvelles sources de financement, il réservera désormais ses bourses aux candidats des PRFI. Il convient de noter ici qu'en raison de contraintes supplémentaires pesant sur le budget ordinaire 2018–2019, les appels à candidature ont été suspendus en 2017.

Outre les accords précédemment conclus avec le *Cancer Council Australia* et l'*Irish Cancer Society*, un nouvel accord bilatéral a été négocié avec le Conseil norvégien de la recherche, pour la formation de chercheurs postdoctoraux norvégiens au CIRC. L'appel à candidatures de 2016 a vu l'attribution de la première bourse en novembre 2016. Le boursier a rejoint le CIRC début 2017.

ALLOCATION POUR CHERCHEUR EXTERIEUR CONFIRME ET BOURSE DE TRANSFERT DE COMPETENCE

En 2016–2017, le Centre a attribué deux allocations pour chercheur extérieur confirmé (Tableau 1). Au-delà du développement de projets de recherche collaborative, cette allocation permet souvent l'expansion d'importants projets de recherche ou la production commune de ressources essentielles au renforcement des capacités.

BOURSES DE COURTE DUREE

En collaboration avec l'Union internationale contre le cancer (UICC), la Bourse de Perfectionnement UICC-CIRC permet à l'un des participants de l'Université d'été du CIRC de revenir au CIRC pendant trois mois pour parfaire sa formation et établir des collaborations. En 2017, c'est un chercheur originaire du Kenya qui a bénéficié de cette bourse. Deux autres chercheurs, originaires de Colombie et de Libye, ont également pu bénéficier d'un séjour d'un mois, financé par le CIRC. Une Bourse technique UICC a financé un quatrième candidat, originaire de Thaïlande.

CONDITIONS D'ACCUEIL

Le Centre accueille également un certain nombre de stagiaires, d'étudiants, de post-docs et de chercheurs extérieurs, financés par les fonds alloués aux projets des Groupes de recherche. Au total, 253 chercheurs extérieurs et en début de carrière, originaires de 59 pays, ont travaillé au CIRC durant cet exercice biennal.

Toutes les règles et procédures concernant le Programme des Bourses et de Formation ont été rassemblées dans un manuel unique. L'examen du programme à partir des commentaires de différentes

Tableau 1. Allocations pour chercheurs extérieurs confirmés, 2016 et 2017

2016	
Professor Pär Stattin	Département d'Urologie, Hôpital universitaire d'Uppsala, et titulaire du Registre national du cancer de la prostate, Suède
2017	
Dr John Brent Richards	Département de médecine, de génétique humaine, d'épidémiologie et de biostatistique, Université McGill, Montréal, Canada

sources a permis d'améliorer les termes et les conditions définissant le travail des jeunes chercheurs et des chercheurs extérieurs durant leur séjour au CIRC.

Le Centre continue d'apporter son soutien à l'Association des chercheurs en début de carrière (ECSA pour *Early Career Scientists Association*), créée en 2013. Entre autres activités, l'ECSA a organisé avec succès les Journées Sciences et Carrière, en 2016 et 2017 (Figure 1). En 2017, les chercheurs du Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA) ont été invités à y présenter leurs travaux. Par ailleurs, 2016 a vu le lancement d'un *Buddy Programme* (programme de mentorat) visant à apporter un soutien supplémentaire et informel aux nouveaux-venus.

Dans le cadre de la Charte des Boursiers postdoctoraux, le Groupe ETR a poursuivi le développement du programme de cours génériques. Grâce à une collaboration étroite avec le service des Ressources humaines, dans le Cadre de perfectionnement et d'apprentissage lancé en 2015, le nombre de cours proposés a augmenté (Tableau 2). En 2016–2017,

une cinquantaine de cours classiques ont ainsi été proposés aux chercheurs en début de carrière. Plus de 110 personnes y ont assisté. Des enseignements en ligne ont aussi été offerts.

Les liens avec les formations de l'Université de Lyon ont été renforcés, notamment avec l'ouverture des cours sus-mentionnés aux étudiants locaux.

UNIVERSITE D'ETE DU CIRC EN EPIDEMIOLOGIE DU CANCER

Annulée en 2016, pour cause de restrictions budgétaires, l'Université d'été du CIRC en épidémiologie du cancer a repris en 2017. Les cours visant à améliorer les compétences pratiques et méthodologiques des professionnels de santé et des chercheurs en cancérologie se sont déroulés à Lyon, de juin à juillet 2017. Un nouveau module d'une semaine consacré à la mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer (Figure 2) s'est déroulé parallèlement au module traitant des Méthodes d'estimation de la survie pour les registres du cancer, suivi du module d'introduction à l'épidémiologie du

Figure 1. Journée Sciences et Carrière 2016 organisée par l'ECSA. © CIRC/Anouk Berger.



Tableau 2. Cours génériques destinés aux chercheurs en début de carrière, 2016 et 2017

Perfectionnement en recherche

Basic UNIX pour la gestion de grandes séries de données
Pathologie du cancer : principes de base (deux sessions)
Causalité en épidémiologie du cancer
Analyse des données en sciences de la vie 1 : statistiques et R (formation en ligne ouverte à tous)
Préparation et formatage des données
Science des données : analyse exploratoire des données (formation en ligne ouverte à tous)
Epidémiologie pour les non-épidémiologistes (deux sessions)
Galaxy : introduction à Galaxy
Galaxy : outils d'administration et de développement
Galaxy : analyses du méthylome d'ADN
Galaxy : analyses des signatures mutationnelles avec MutSpec
Modèles linéaires généralisés à l'aide du logiciel Stata
Introduction à la biostatistique
Sécurité au laboratoire : risques biologiques (deux sessions)
Cluster Linux

Conduite responsable de la recherche

Ethique en recherche biomédicale : cours d'introduction (deux sessions)

Technologies de l'information

Adobe Acrobat Pro : maîtrise de PDF (en ligne)
Excel : cours de niveau intermédiaire

Techniques rédactionnelles

Réalisation de posters scientifiques efficaces
EndNote de base (deux sessions par an)
EndNote perfectionné (trois sessions)
Rédaction de demandes de subvention (deux sessions)
Atelier sur l'accès libre (trois sessions)
Publication dans les revues scientifiques (deux sessions)
Atelier PubMed
Méthode de recherche documentaire systématique (deux sessions par an)
Web of Science (deux sessions par an)
Zotero

Techniques de communication

Communication interpersonnelle
Techniques de présentation
IARC Learning Week : session sur le harcèlement
Cours de perfectionnement des instructeurs

Leadership et gestion

Gestion financière (deux sessions)
Gestion de projet (deux sessions)
Gestion du travail (deux sessions)

cancer sur deux semaines. L'Université d'été a bénéficié du soutien financier supplémentaire du *National Cancer Institute* (NCI) des Etats-Unis et de la *Nordic Cancer Union* (NCU).

Les 77 participants de 47 pays, dont 90 % originaires de PRFI, se sont dits très satisfaits de cette Université d'été.

INITIATIVE DU CIRC « 50 POUR 50 »

Organisée conjointement avec la conférence scientifique du 7 au 10 juin 2016, à Lyon, lors des célébrations du 50^{ème} anniversaire de la création du Centre, l'initiative « 50 pour 50 » du CIRC est un programme de bourses qui a réuni 50 futures têtes de file de la recherche sur le cancer, originaires des PRFI, une pour chaque année d'existence du CIRC. Les candidats sélectionnés étaient originaires de 36 pays. Le programme d'une semaine incluait la participation aux 3 journées de conférence scientifique, un atelier de travail pré-conférence sur 2 jours, ainsi qu'une série d'activités de réseautage pour favoriser les collaborations. L'installation d'un espace en ligne dédié au travail préparatoire leur donnait accès à tout un ensemble de ressources et d'activités de mise en réseau. La plupart des participants ont jugé l'initiative très positive, soulignant la qualité des interactions et la possibilité qui leur était donnée de s'informer sur un grand nombre de sujets de recherche et de rencontrer les experts mondiaux dans ces domaines.

Figure 2. Université d'été du CIRC 2017, module : Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer. © CIRC/Sandrine Montigny.



ELEARNING

Pour faciliter l'accès des ressources d'apprentissage et de formation aux publics cibles, le CIRC a développé des projets et des outils d'apprentissage en ligne.

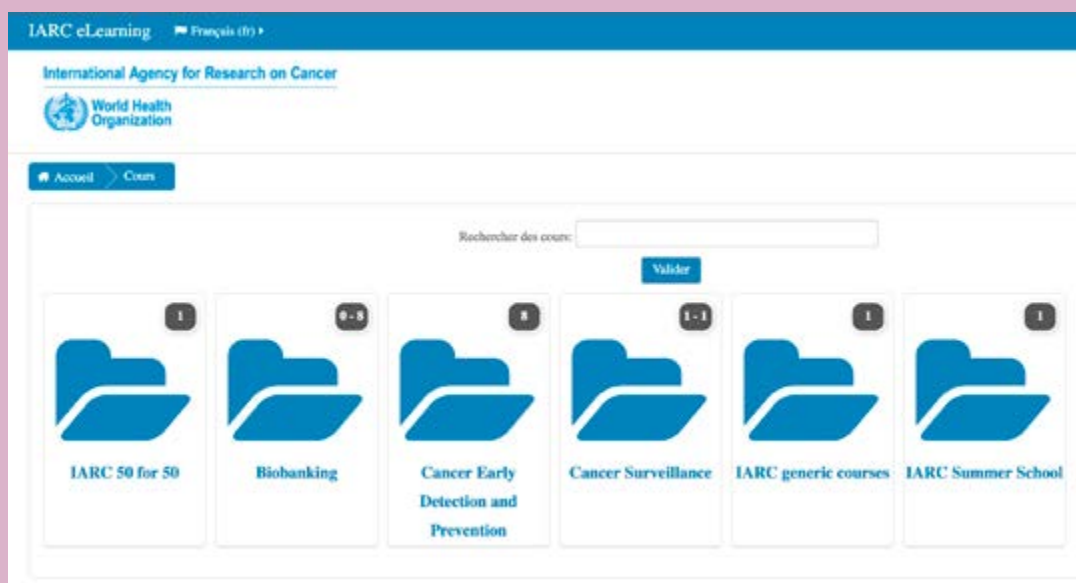
Installé en 2016, un système de gestion de l'apprentissage permet de concevoir et de déployer des espaces en ligne, afin que les participants aux cours puissent accéder aux informations pratiques et aux ressources d'apprentissage, avant, pendant et après les cours (learning.iarc.fr).

Des ressources vidéos ont été développées grâce au matériel d'enregistrement installé au Centre lors du précédent exercice. Ces ressources sont disponibles sur le site audiovisuel du CIRC (video.iarc.fr) et sur le système de gestion de l'apprentissage ou sur d'autres pages internet du CIRC.

Les modules de eLearning combinent des vidéos et des questionnaires. Ces outils en ligne servent à préparer les cours d'enseignement classiques (approche mixte).

Le Centre a organisé des séries de Webinaires pour toucher un plus grand nombre de professionnels dans le monde (biobanques et enregistrement du cancer).

Enfin, les projets de partenariat se sont poursuivis pour organiser des cours et développer des matériels de eLearning. La collaboration avec l'Institut catalan d'oncologie (ICO), en Espagne, a ainsi abouti au lancement d'un deuxième cours en ligne conjoint sur l'épidémiologie du cancer, destiné aux pays d'Amérique latine (<http://www.e-oncologia.org/cursos/postgrado-fundamentos-metodologicos-investigacion/#.Wdhz82iCzD4>).



Site internet d'eLearning du CIRC. © CIRC.

COURS SPECIALISES ET DE PERFECTIONNEMENT

Les Groupes scientifiques du CIRC organisent des cours spécialisés ou de perfectionnement, avec le soutien de plus en plus fréquent du Groupe ETR. La

plupart de ces cours sont liés à des projets d'étude collaborative, pour lesquels le Centre transmet les compétences nécessaires à leur réalisation et à la mise en application ultérieure des résultats de la recherche dans les pays concernés. Dans certains cas, les cours

sont co-organisés avec des partenaires extérieurs et ont lieu dans différents pays aux quatre coins du monde (Tableau 3). Au cours de ce biennium, plus de 60 cours ont été organisés, permettant la formation d'environ 2500 chercheurs et professionnels de santé.

Tableau 3. Cours spécialisés et de perfectionnement, 2016 et 2017

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations externes
2016			
CanReg5 : atelier de formation des formateurs	CIRC	14	UICC ; Pôles régionaux pour l'enregistrement du cancer en Afrique subsaharienne, en Asie et en Amérique latine
Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	Malaisie	80	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est ; <i>National Cancer Institute</i> Thaïlande ; Ministère de la santé, Malaisie
Atelier sur l'enregistrement du cancer	Kazakhstan	27	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique du Nord, en Asie centrale et occidentale ; Institut d'oncologie et de radiologie du Kazakhstan
Evaluation et atelier sur l'enregistrement du cancer	Irak	18	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique du Nord, en Asie centrale et occidentale ; Bureau OMS pour la Méditerranée orientale
Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	Indonésie	60	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est ; <i>National Cancer Institute</i> Thaïlande ; Ministère de la santé, Indonésie
Atelier sur l'enregistrement du cancer	Australie	45	<i>Cancer Council Australia</i> et autres partenaires régionaux
Atelier sur l'enregistrement du cancer dans les Caraïbes	Iles Turques-et-Caïques	22	Agence de santé publique des Caraïbes (CARPHA) ; Association nord-américaine des registres centraux du cancer (NAACCR) ; <i>National Cancer Institute</i> (NCI) des Etats-Unis, <i>National Institutes of Health</i> (NIH)
Cours sur l'enregistrement du cancer	Fédération de Russie	44	Bureau régional de l'OMS pour l'Europe
Cours CIRC-GICR : épidémiologie descriptive et approche analytique à partir des données des registres du cancer	Turquie	35	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique du Nord, en Asie centrale et occidentale ; Ministère de la santé de la République de Turquie
Atelier sur les méthodes d'estimation de survie au cancer pour les registres en population dans les pays à revenu faible et intermédiaire	Maroc	50	Réseau des registres africains du cancer / Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique sub-saharienne ; Association internationale des registres du cancer
Cours en ligne sur les notifications aux registres du cancer	Argentine	33	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine ; Institut national du cancer d'Argentine pour les registres argentins (registres hospitaliers et de population)
Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	Inde	35	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est ; Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est
Formation régionale à CanReg	Etats-Unis	10	Agence de santé publique des Caraïbes (CARPHA) ; Association nord-américaine des registres centraux du cancer (NAACCR) ; <i>National Cancer Institute</i> (NCI) des Etats-Unis, <i>National Institutes of Health</i> (NIH) ; Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine
Formation au codage (CIM-O-3) pour les registres du cancer hospitaliers et en population (résultats en ligne pour le Pôle)	Chili	59	Ministère chilien pour les registres du cancer chiliens ; Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine
Cours sur l'enregistrement du cancer	Kirghizistan	26	Bureau régional de l'OMS pour l'Europe
Cours sur l'enregistrement du cancer	Ghana	25	Réseau des registres africains du cancer / Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique sub-saharienne ; AIEA
Formation continue pour la prise en charge des cas de cancer du sein	Inde	100	<i>Christian Hospital Ambiliikkai</i> et Fondation indienne pour la lutte contre le cancer, Pollachi
Atelier interactif : renforcement du programme de lutte contre le cancer en Ukraine	CIRC	5	
Cours d'orientation sur la détection précoce des cancers du sein et du col utérin et la lutte contre ces maladies	Bangladesh	200	Directorat général des Services de santé, Ministère de la santé, des affaires familiales et de la protection sociale, Gouvernement de la République populaire du Bangladesh ; Université médicale de Bangabandhu Sheikh Mujib (BSMMU), Dhaka ; Bureau OMS pour le Bangladesh
Formation de responsables à la colposcopie et aux actions de sensibilisation et de mobilisation contre le cancer du col utérin	Inde	22	<i>American Cancer Society</i>

Tableau 3. Cours spécialisés et de perfectionnement, 2016 et 2017 (suite)

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations externes
Formation au traitement des lésions cervicales précancéreuses par thermocoagulation	Zambie	30	Coordinateur national de la prévention du cancer, Ministère de la santé, Zambie
Formation à la colposcopie et aux méthodes de cônisation à l'anse diathermique pour la prise en charge des résultats anormaux des tests de dépistage du cancer du col utérin	Indonésie	23	Société thaïlandaise de colposcopie et de pathologie cervico-vaginale (TSCCP), Thaïlande ; Département de gynécologie et obstétrique, Faculté de médecine, Université Gadjah Mada, Indonésie
Projet de formation du personnel pour la phase de suivi de l'essai vaccinal à 2 ou 3 doses de vaccin contre le VPH en Inde	Inde	39	
Dépistage du cancer : cancer du col utérin	Fédération de Russie	50	Institut de recherche d'oncologie Petrov, Saint-Petersbourg, Fédération de Russie
Cours sur le rôle de la colposcopie dans la prévention et la détection précoce du cancer du col utérin par les médecins et les infirmières des services de colposcopie	Sri Lanka	50	Programme national de lutte contre le cancer, Ministère de la santé, de l'alimentation et des médecines autochtones, Colombo, Sri Lanka ; Bureau de l'OMS pour le Sri Lanka
Formation de formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin (participants du Maroc et du Gabon), cours mixte (en ligne/classique en Inde) en français	Inde	16	Fondation Lalla Salma pour la prévention et le traitement des cancers, Rabat, Maroc ; <i>Tata Memorial Centre Rural Cancer Project</i> , <i>Nargis Dutt Memorial Cancer Hospital</i> (NDMCH), Barshi, Maharashtra, Inde
Cours CIRC-BELMED : formation aux principes, à l'organisation, à l'évaluation, à la planification et à la gestion des programmes de dépistage du cancer	Biélorussie	34	Siège de l'OMS, Suisse ; <i>Public Health England</i> , Royaume-Uni ; Centre Javeriano d'oncologie, Colombie
Introduction : formation à la table alimentaire de GloboDiet	GoToMeeting	6	<i>University College Dublin</i> , Irlande
Formation des formateurs aux entretiens sur la consommation alimentaire des dernières 24 heures : nettoyage des données	GoToMeeting	5	Collaborateurs maltais de GloboDiet
Formation des formateurs aux entretiens sur la consommation alimentaire des dernières 24 heures	GoToMeeting	8	Collaborateurs brésiliens de GloboDiet
ICAMA – Réseau latino-américain de recherche sur le cancer du sein : formation en pathologie et en épidémiologie	Costa Rica	15	Collaborateurs PRECAMA en Amérique latine, plus collègues ICAMA du Guatemala
Formation en pathologie ABC-DO	Ouganda	22	
Atelier de formation des pathologistes à la prise en charge du cancer	Côte d'Ivoire	24	Division Afrique de l'Ouest de l'Académie internationale de pathologie (WADIAP)
Webinaires B3Africa 1–3	GoToWebinar	23 + 60 + 22	Université médicale de Graz, Autriche ; Université d'Uppsala, Institut Karolinska, Suède
Formation classique B3Africa	Afrique du Sud	23	Université Stellenbosch, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Afrique du Sud
2017			
Atelier sur l'enregistrement du cancer	Gabon	20	Réseau des registres africains du cancer / Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique sub-saharienne
SurvCan-3 : recueil des données pour les études de survie : méthodes passives et actives de suivi, webinaire en live	GoToWebinar	34	Institut du cancer (WIA), Chennai, Inde
Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	Sri Lanka	60	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est
Formation intermédiaire à l'analyse des données d'enregistrement du cancer	Equateur	18	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine ; OPS ; Institut national du cancer d'Argentine ; SOLCA Quito
Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	Myanmar	70	Institut national du cancer de Thaïlande ; Centre national du cancer du Japon

Tableau 3. Cours spécialisés et de perfectionnement, 2016 et 2017 (suite)

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations externes
TNM essentiel : webinaires (3)	GoToWebinar	97 + 97 + 92	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine ; Registre national du cancer, Uruguay
Méthodes d'enregistrement du cancer et renforcement des capacités des registres	Fédération de Russie	33	Bureau régional de l'OMS pour l'Europe ; Institut de recherche en oncologie de Moscou ; Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Afrique du Nord, en Asie centrale et occidentale
Cours sur le codage du cancer organisé par l'Institut national du cancer de Colombie	Colombie (cours en ligne pour les pays d'Amérique latine)	60	Pôle régional pour l'enregistrement du cancer en Amérique latine ; Bureau OMS/OPS en Colombie
Cours de perfectionnement sur la stadification et le codage du cancer	CIRC	20	Réseau africain des registres du cancer ; Bureau régional OMS pour l'Europe
Formation pratique à la thermocoagulation pour les formateurs gynécologues (participants chinois)	Inde	4	Institut du cancer de l'Académie chinoise des sciences médicales (CICAMS), Pékin, Chine ; <i>Christian Cancer Centre</i> , Amblikkai, Inde
Formation pratique des techniciens en pathologie pour le développement des capacités et le renforcement des services de cytopathologie, d'histopathologie et d'immunohistochimie au Bangladesh	Bangladesh	12	Université médicale de Bangabandhu Sheikh Mujib (BSMMU), Dhaka, Bangladesh
Dépistage du cancer du col utérin par IVA et prise en charge des lésions précancéreuses	Equateur	6	<i>Fundación Internacional Buen Samaritano Paul Martel Inc.</i> (FIBUSPAM) et <i>Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas</i> (INEN), Pérou
Formation des formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin (participants du Bangladesh et de l'Inde)	Inde	18	Direction générale des services de santé, Ministère de la santé, des affaires familiales et de la protection sociale, Gouvernement de la République du Bangladesh ; <i>Tata Memorial Centre Rural Cancer Project</i> , <i>Nargis Dutt Memorial Cancer Hospital</i> (NDMCH), Barshi, Maharashtra, Inde ; Bureau OMS pour le Bangladesh
Formation des prestataires de soins à la thermocoagulation et à la conisation à l'anse diathermique (LEEP)	Chine	36	Institut du cancer de l'Académie chinoise des sciences médicales (CICAMS), Pékin, Chine ; <i>Inner Mongolia Provincial Health Services</i>
Formation de formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin	Inde	7	Institut national du cancer de Chittaranjan
Cours sur les actions de sensibilisation au cancer du sein, sa prévention, sa détection précoce et son traitement	Ghana	130	<i>Breast Care International</i>
Formation à la colposcopie et aux techniques de conisation à l'anse diathermique (LEEP) pour la prise en charge des résultats anormaux des tests de dépistage du cancer du col utérin	Thaïlande	71	Institut national du cancer de Thaïlande
Formation CICAMS-CIRC : planification et mise en œuvre des programmes de lutte contre le cancer	Chine	36	Institut du cancer de l'Académie chinoise des sciences médicales (CICAMS), Pékin, Chine
Formation aux statistiques médicales pour les cliniciens	Inde	50	Centre régional de cancérologie, Trivandrum, Inde
Formation des formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin	Inde	15	<i>Tata Memorial Centre Rural Cancer Project</i> , <i>Nargis Dutt Memorial Cancer Hospital</i> (NDMCH), Barshi, Maharashtra, Inde
Formation des formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin	Inde	8	Centre régional de cancérologie, Trivandrum, Inde
Visite sur place d'un centre de dépistage du cancer du sein	Royaume-Uni	6	<i>Public Health England</i> , Royaume-Uni
Remise à niveau en colposcopie pour l'étude ESTAMPA, dans le cadre du Premier Congrès international de Colposcopie et de Pathologie de l'appareil génital inférieur	Pérou	25	Ligue péruvienne contre le cancer ; Ministère de la santé du Pérou ; OPS ; OMS ; sites ESTAMPA en Amérique latine
Dépistage du cancer	Fédération de Russie	20	Institut de recherche en oncologie Petrov, Saint-Petersbourg, Fédération de Russie
Formation sur la planification, la faisabilité et le pilotage du programme BELMED	Biélorussie	35	<i>Public Health England</i> , Royaume-Uni ; Bureau régional de l'OMS pour l'Europe

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations externes
Formation sur le terrain complétée par un cours	Biélorussie	20	<i>Public Health England</i> , Royaume-Uni ; Université de Loughborough, Royaume-Uni
ICAMA – Réseau latino-américain de recherche sur le cancer du sein : formation en pathologie et en épidémiologie	Colombie	15	Collaborateurs de PRECAMA en Amérique latine, plus collègues d'ICAMA du Guatemala
B3Africa : webinaires 4–6	GoToWebinar	15 + 14 + 17	Université médicale de Graz, Autriche ; Université suédoise des Sciences agronomiques
Formation de formateurs à la prévention, à la détection précoce et à la prise en charge du cancer du col utérin	Bhoutan	20	Ministère de la santé, Gouvernement royal du Bhoutan ; Hôpital national Jigme Dorji Wangchuck, Thimphu, Bhoutan
Atelier de formation BCNet/BBMRI-ERIC sur la biobanque pour les pathologistes et les techniciens en pathologie/histologie	Egypte	24	BBMRI-ERIC, <i>Children's Cancer Hospital</i> , Egypte
Symposium BCNet : formation individuelle B3Africa	CIRC	49	Consortium B3Africa

GROUPE SERVICES DE LABORATOIRE ET BIOBANQUE (LSB)

Chef

Dr Maimuna Mendy
(jusqu'en septembre 2017)
Dr Jiri Zavadil (chef par intérim)

Secrétariat

Sally Moldan

Assistant gestion des données

Ny Haingo Andrianarisoa

Assistant gestion des processus de la Biobanque

Dr Elodie Caboux

Assistant gestion des services de laboratoire

Brigitte Chapot
(jusqu'en septembre 2017)
Stéphanie Villar

Techniciens biobanque

Elodie Colney
José Garcia
Sophie Guillot
Christophe Lallemand
Gertrude Tchoua

Assistant de projet

Dominique Meunier
(jusqu'en septembre 2017)

Aide de laboratoire

Nicole Farina

Etudiants

Marc Hellion
Alyssia Marques
Tiago Rambaud

Le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) travaille en étroite concertation avec le Bureau des services intérieurs (ASO) et les Groupes de recherche afin de fournir les services de laboratoire et de biobanque essentiels aux activités du Centre.

Au cours de ce biennium, le Groupe LSB a renforcé son rôle de conseil et de soutien auprès des biobanques dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). En étroite collaboration avec le Groupe Education et formation (ETR), il a organisé des ateliers et des cours sur les pratiques exemplaires pour les biobanques dans les PRFI.

SERVICES DE LABORATOIRE

PLATEFORMES COMMUNES DE LABORATOIRE

Le Groupe LSB veille à ce que l'environnement du laboratoire soit propice au travail et à la parfaite adéquation

des services de laboratoire proposés pour la recherche. Conjointement avec le Comité directeur des laboratoires, il supervise les plateformes communes de laboratoire et s'assure du bon entretien des équipements. Le renforcement des interactions entre la recherche en laboratoire et les études épidémiologiques passent notamment par la modernisation et le perfectionnement des équipements scientifiques, l'acquisition d'instruments de pointe et la fourniture d'une capacité de stockage des échantillons suffisante. Au cours du biennium, les plateformes ont été complétées de nouveaux équipements.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Les questions liées à la santé et à la sécurité sont traitées en étroite collaboration avec le Comité de santé et de sécurité au travail (OHSC). Entre autres actions : i) disponibilité en ligne des Fiches de données de sécurité pour tous les réactifs utilisés ou conservés dans les

laboratoires du CIRC, ii) installation de détecteurs « d'homme au sol » dans les pièces de travail isolées, iii) présentation des mises à jour sur les risques biologiques et chimiques au personnel de laboratoire, et iv) organisation d'un concours de podomètre pendant un mois, pour encourager le personnel à faire davantage d'exercice physique.

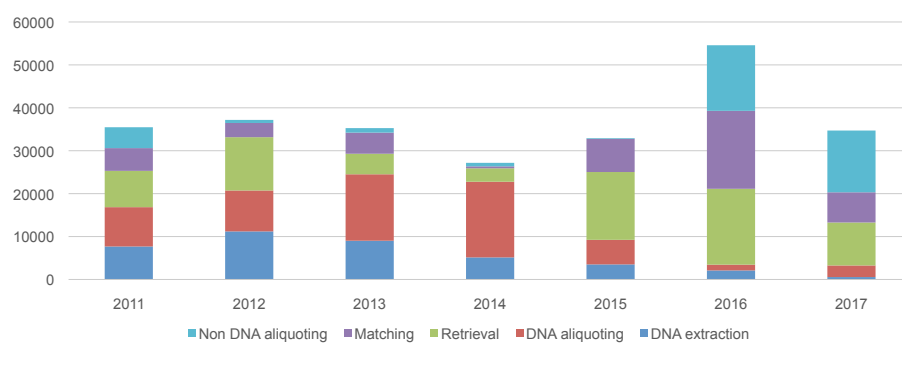
BIOBANQUE DU CIRC

La Biobanque du CIRC entretient des collections d'échantillons biologiques, issus d'études collaboratives internationales. Elle gère une plateforme de services pour la récupération des échantillons, l'extraction d'ADN et l'envoi de matériel biologique aux quatre coins du monde. Les installations du CIRC abritent également des séries d'échantillons recueillis dans le cadre de consortiums et de réseaux, ainsi que des prélèvements biologiques provenant des PRFI.

La base de données du système SAMI (*sample management system*) du CIRC consigne les informations concernant plus de 5 millions d'échantillons biologiques, dont plus de 4 millions proviennent de l'Etude prospective européenne sur le cancer et l'alimentation (EPIC pour *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*). Durant ce biennium, près de 200 000 nouveaux échantillons ont été entrés dans SAMI et plus de 76 000 ont été mis à la disposition de collaborateurs internes et externes au CIRC. Le système est continuellement mis à jour selon les besoins des utilisateurs.

Des pratiques et des procédures standardisées ont été mises en place dans tout le Centre pour gérer efficacement l'envoi et la réception des échantillons biologiques, ainsi que leur stockage dans des conditions optimales. Au cours du biennium, la Biobanque a obtenu du Conseil de Direction un financement supplémentaire pour remplacer les équipements obsolètes et acheter de nouvelles unités afin non seulement d'augmenter la capacité de stockage frigorifique en prévision des besoins futurs, mais aussi de fournir des installations de sauvegarde adéquates. En matière de biobanque internationale, le Groupe LSB a supervisé la révision du volume *Common Minimum Technical*

Figure 1. Vue d'ensemble des services offerts par la Biobanque du CIRC depuis 7 ans. © CIRC.

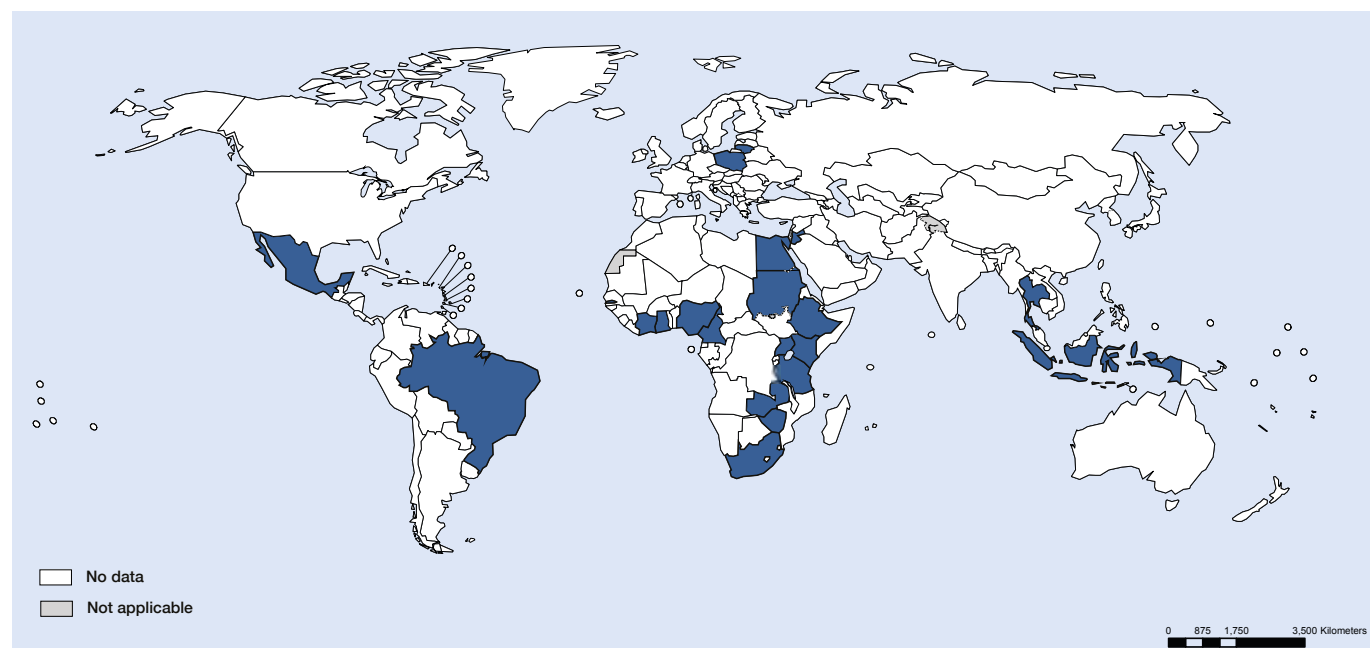


Standards and Protocols for Biological Resource Centres Dedicated to Cancer Research, connu sous le titre de "Green Book" (publié par le CIRC en 2007). La nouvelle publication est intitulée "Purple Book": *Common Minimum Technical Standards and Protocols for Biobanks Dedicated to Cancer Research*. Cet ouvrage donne des recommandations et des directives sur les meilleures pratiques en matière de biobanque pour faciliter le recueil, le stockage et le partage des ressources biologiques. Il donne également des renseignements concernant les questions éthiques, juridiques et sociales (ELSI pour *ethical, legal and social issues*), en fournissant des modèles standards, tels que des formulaires de consentement éclairé et d'accord de transfert de matériel.

SERVICES DE LA BIOBANQUE

La Biobanque propose des services pré-analytiques. Elle fonctionne sur une base de recouvrement des coûts, avec une importante contribution de la part du budget régulier du CIRC pour les infrastructures et les salaires. Au cours du biennium, 21 projets ont été menés à bien dans le cadre de 26 demandes émanant d'instituts nationaux. Il a fallu pour cela sortir 32 000 échantillons de l'azote liquide, réaliser 3400 extractions d'ADN, 6000 aliquotes d'ADN, 39 000 aliquotes non-ADN, et envoyer 165 colis dans 25 pays du monde entier. Des fonds ont été mis à disposition dans le cadre de subventions pour des recherches nécessitant l'utilisation d'échantillons biologiques.

Figure 2. Membres de BCNet. © CIRC.



World Health Organization

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. © WHO 2017. All rights reserved.

Data Source: IARC
Map Production: IARC
World Health Organization (WHO)

Figure 3. Participants au deuxième atelier national sur les biobanques, qui s'est déroulé à Yogyakarta, en Indonésie, en novembre 2016. Avec l'autorisation de la Faculté de médecine, Université Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonésie.



La Figure 1 donne une vue d'ensemble des services fournis par la Biobanque depuis 7 ans.

L'acquisition d'équipement permettant d'extraire les acides nucléiques de matériel biologique autre que le sang a étendu le champ des services offerts par la plateforme avec notamment l'extraction d'acides nucléiques à partir de tissus, de salive et de gouttes de sang séché. Outre la mise en place de mesures rigoureuses de contrôle qualité pour assurer la bonne qualité des échantillons, la Biobanque continue de participer aux tests internationaux d'aptitudes pour lesquels elle a obtenu d'excellents résultats en matière d'extraction et de quantification d'ADN dans les échantillons de tissu et de sang.

BCNet

Les biobanques se sont rapidement développées afin de fournir des infrastructures fiables pour des recherches de qualité, sauf dans les PRFI. Raison pour laquelle a été créé, en 2013, le Réseau de constitution de cohortes et de biobanques dans les PRFI (BCNet pour *Biobank and Cohort Building Network*) afin d'y faciliter l'implantation de biobanques (<http://bcnet.iarc.fr/>). Les activités se sont poursuivies et le réseau s'est développé. Devenu un point central pour les biobanques dans les PRFI, il compte désormais 34 instituts originaires de 21 pays (Figure 2). BCNet a établi un catalogue des ressources biologiques de tous ses membres (http://bcnet.iarc.fr/projects/biobank_catalogue.php). Les informations relatives aux ressources disponibles sont consultables sur son site internet.

FORMATION

Des ateliers internationaux de formation en biobanque, destinés aux pathologistes et aux techniciens en pathologie/histologie, ont été organisés en Côte d'Ivoire et en Egypte (au Caire), en partenariat avec la Division Afrique de l'Ouest de l'Académie internationale de pathologie et grâce au co-financement du *National Cancer Institute Center for Global Health (NCI-CGH)* des Etats-Unis et du projet ADOPT-BBMRI, dans le cadre du programme de l'Union européenne Horizon 2020 (EU-H2020). Ces ateliers couvraient les questions d'ordre éthique, juridique et social (ELSI pour *Ethical, Legal and Social Issues*), la qualité et les technologies de l'information (TI). Des membres de BCNet ont organisé des ateliers et des cours en Indonésie (à l'Université Gadjah Mada, à Jakarta)

(Figure 3) et en Egypte (à l'Institut national du cancer, au Caire).

Le Groupe LSB est chargé de diffuser les modules de travail dans le cadre du projet « établir un pont entre l'Europe et l'Afrique pour la recherche biomédicale et les biobanques » (B3Africa pour *Bridging Biobanking and Biomedical Research across Europe and Africa*). L'information relative au projet est diffusée auprès du personnel des biobanques, des chercheurs, des membres des comités d'éthique, des décideurs et du grand public, par l'intermédiaire d'un site internet, de bulletins d'information, la tenue de stands, des présentations et des posters lors d'événements internationaux, des débats ouverts sur ELSI, des sessions de formation et diverses réunions (Figure 4).

Figure 4. Participants à l'atelier B3Africa sur « Ethique et réglementation des biobanques », qui s'est déroulé en Gambie, en avril 2016. Avec l'autorisation d'Abdoulie Cham, Medical Research Council Unit, Gambie.



COLLABORATIONS

Le Groupe LSB représente le CIRC au sein du Consortium pour une infrastructure paneuropéenne de biobanque (BBMRI-ERIC pour *Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure-European Research Infrastructure Consortium*) en qualité d'observateur. Il partage avec les membres du BBMRI-ERIC son expérience des réseaux internationaux et des questions d'interopérabilité pour veiller à ce que les structures et les services courants (SC), développés en Europe, soient accessibles à l'ensemble de la communauté internationale. En sa qualité de membre du BBMRI-ERIC,

le CIRC participe à différents groupes de travail – sur CS-IT, SC-ELSI, et Gestion de la qualité – et à des projets internationaux.

Le Groupe LSB continue d'apporter son soutien à l'Organisation africaine pour la recherche et l'enseignement sur le cancer (OAREC) en la mettant en relation avec BBMRI, BCNet et d'autres réseaux européens de biobanque.

SUBVENTIONS

Le groupe a obtenu trois subventions: i) ADOPT BBMRI-ERIC (EU-H2020 no. 676550), qui vise à étendre le consortium BBMRI au-delà de l'Europe (octobre

2015 à septembre 2018), ii) B3Africa (EU-H2020 no. 654404), pour lequel le CIRC est chargé de l'Enseignement et de la Diffusion de modules de travail (juillet 2015 à juin 2018) et iii) une subvention du NCI-CGH (NCI-CRDF-2016) destinée aux projets BCNet.

Enfin, trois projets de recherche bénéficient d'un budget alloué aux services de biobanque: i) Génomique du VPH, Institut national du Cancer (INCa), France, ii) adiposité-ovaire, INCa et iii) Impact de la variabilité génétique du VHB sur les maladies hépatiques en Afrique occidentale, Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS), France.

ETUDE D'INTERVENTION CONTRE L'HEPATITE EN GAMBIE (GHIS)

Chef

Dr Ramou Njie

Responsable du registre du cancer

Lamin Bojang

Stagiaire hépatologue

Dr Sheikh Omar Bittaye

Agents chargés de l'enregistrement des cas de cancer

Yusupha Bah

Ebrima Bojang

Modou Musa Sisawo

Lamin Sanneh

Opérateur de saisie des données

Mariatou Rahman

Chef de projet principal

Mavis Foster-Nyarko

L'Etude d'intervention contre l'hépatite en Gambie (GHIS pour *Gambia Hepatitis Intervention Study*), aujourd'hui dans sa quatrième décennie, est un projet collaboratif entrepris par le CIRC, le gouvernement de la République de Gambie et le *Medical Research Council* (MRC) du Royaume-Uni. Cette étude a débuté en 1986 afin d'évaluer l'efficacité de la vaccination infantile contre le virus de l'hépatite B (VHB) pour prévenir l'infection, les maladies hépatiques chroniques et le carcinome hépatocellulaire (CHC) chez l'adulte, dans une population à haut risque. Conduite par le Bureau du Directeur, GHIS est un projet de grande envergure qui a débuté par la création d'un registre national du cancer (RNC).

Le projet est entré dans sa phase finale. L'étude se concentre désormais sur i) l'identification des cas de cancer du foie et de maladie hépatique chronique chez les patients qui se trouvent dans la tranche d'âge des participants à l'essai vaccinal de GHIS, et ii) sur l'établissement d'un lien entre ces patients et la base de données de GHIS. L'équipe des

agents chargés de l'enregistrement des cas de cancer, soutenue par le chef du projet, assure une surveillance étroite des maladies hépatiques chroniques et des cancers du foie dans les hôpitaux et les centres de santé à travers tout le pays. Les cas suspectés de cancer du foie sont analysés au plan clinique et par échographie/tomodensitométrie et dosage des taux d' α -fœtoprotéines. Si possible, le diagnostic est consolidé par l'examen histopathologique des biopsies au CIRC, par le Dr Behnoush Abedi-Ardekani (Groupe GCS). Par ailleurs, le Dr Ousman Leigh, pathologiste gambien, a bénéficié d'une formation en pathologie hépatique, au CIRC, afin d'améliorer les capacités de son pays dans ce domaine, à moyen et plus long termes. Tous les cas confirmés de cancer du foie sont notifiés au RNC et les cas d'affection chronique hépatique sont consignés dans une base de données couplée au registre.

Les efforts se poursuivent pour croiser les dossiers des patients avec la base de données de GHIS à l'aide d'un certain nombre d'identifiants. Toutefois, la diversité des noms de

famille, les différentes orthographes et les changements de noms au cours du temps ne facilitent pas cette tâche, plus de 30 ans après le début de l'étude. L'étude des empreintes palmaires et plantaires constitue un paramètre de croisement essentiel. Ce travail est réalisé en collaboration avec Interpol à Lyon.

Lors d'une réunion à Lyon, le 24 octobre 2017, GHIS a fait l'objet d'une évaluation, avec l'examen notamment de toutes les données du RNC et des cas de cancer du foie et de maladie hépatique chronique, diagnostiqués entre 2012 et 2017. Les participants à cette réunion — Dr Ramou Njie, Dr Ousman Leigh, le Directeur du CIRC Dr Christopher P. Wild, Sir Andrew Hall, Professeur Hazel Inskip, Professeur Nick Day, Dr Behnoush Abedi-Ardekani et M. Morten Ervik — ont discuté des questions relatives aux diagnostics (examen pathologique), au croisement des dossiers médicaux avec la base de données de GHIS et au temps nécessaire pour accumuler un nombre de cas suffisant pour l'analyse statistique.

SECTION SOUTIEN A LA RECHERCHE (SSR)

BUREAU DU DIRECTEUR DE L'ADMINISTRATION ET DES FINANCES

Directeur de l'administration et des finances

David Allen (jusqu'en avril 2016)
Dr Tamás Landes

Responsable administratif

Virginie Vocanson

Assistant (Documents)

Agnès Meneghel

Assistant administratif

Nathalie Lamandé

SERVICES INTERIEURS

Responsable des services intérieurs

Elisabeth Françon

Assistant administratif

Sophie Servat

Assistants (Achats)

Sandra Lejeune
Fabienne Lelong
Didier Louis
Sandrine Macé

Assistant (Courrier)

François Deloche

Assistant (Sécurité et gestion des locaux)

Jean-Alain Pedil

Secrétariat

Valérie Rut

Personnel d'appui

Thomas Cler (Entretien des laboratoires)
Yannick Condomines (Réception)
José Garcia (Laboratoire et administration)
William Goudard (Entretien des locaux)
Antoine Hernandez (Chauffeur)
Michel Javin (Reprographie)
Hafed Lamouchi (Maintenance informatique)
Séverine Sarboni (Réception) (jusqu'en août 2017)
Aurélié Viotto (jusqu'en août 2016)

SERVICES DU BUDGET ET DES FINANCES

Responsable de l'administration et des finances

Angkana Santhiprechachit

Responsable de la mobilisation des ressources et des subventions

Dr Olaf Kelm

Responsable du budget

Editta Odame

Responsables des finances

Julie Goux
Rommel Nidea

Assistants (Budget)

Thomas Odin
Madeleine Ongaro
Franck Rousset

Assistants (Comptabilité)

Christine Abou-Rizk (jusqu'en janvier 2016)
Samuel Billard
Pascal Binet
Christian Mah
Laurence Piau
Adèle Séguret

Assistants (Mobilisation des ressources)

Véronique Chabanis
Nathalie Lamandé (jusqu'en janvier 2016)
Claire Salignat

Personnel d'appui

Olivier Badadan (jusqu'en juin 2016)

Stagiaires

Eneried Jaramillo (jusqu'en septembre 2017)
Julie Muller (jusqu'en juin 2016)
Mariam Safi (jusqu'en juin 2017)
Anna Schmutz
Valentin Sorgue (jusqu'en juin 2017)

SERVICE DES RESSOURCES HUMAINES

Responsable des ressources humaines

Dina D'Amico

Assistants (Ressources humaines)

Catherine Bassompierre
Maud Bessenay
Julianna Soos (Formation)

Secrétariat

Sophie Sibert

Service central de secrétariat (SCS)

Dominique Bouchard
Nandini Deleu
Andreea Spanu

Médecin du personnel

Dr Pierre-Olivier Dondoglio (jusqu'en juillet 2016)
Dr Chantal Ferracin

Secrétaire de l'Association du personnel et du médecin du personnel

Isabelle Poncet

Conseillère sociale

Christine Astier

SERVICE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Chef, Service des technologies de l'information

Philippe Damiecki (jusqu'en septembre 2017)
Francisco Lozano

Responsables TI

Philippe Boutarin
Christopher Jack

Assistants (Informatique)

Lucile Alteyrac
Nicolas Tardy

Personnel d'appui

Sébastien Agathe (technicien en informatique)
Théodore Cholin (technicien développeur web)
Rémi Valette (développeur SharePoint/.Net)

Le rôle de la Section Soutien à la recherche (SSR) consiste à seconder le CIRC dans la réalisation de ses objectifs scientifiques, grâce à une gestion effective et efficace des ressources et aux services administratifs qu'elle fournit, tout en veillant à limiter les risques comptables et en mettant en place des stratégies destinées à renforcer les capacités du Centre et à optimiser l'impact de ses travaux.

La Section SSR se compose d'unités administratives, spécialisées, qui gèrent et fournissent les services essentiels à la bonne mise en œuvre du programme scientifique du Centre : i) Mobilisation des ressources, Gestion budgétaire et financière ; ii) Gestion des ressources humaines ; iii) Achats, Conférences, Services administratifs et Gestion des bâtiments ; et iv) Technologies de l'Information et de la Communication. La Section SSR veille à ce que les fonds versés par les Etats participants et les donateurs pour les activités du Centre soient utilisés dans le respect des normes les plus exigeantes en termes de gestion, d'efficacité et de responsabilité.

Au cours du biennium 2016–2017, outre les services habituels fournis, les équipes de la Section SSR ont contribué à épauler le CIRC dans ses efforts permanents pour maintenir son leadership dans un contexte international de recherche en constante évolution.

La Section SSR a également entrepris la révision des principales procédures administratives du CIRC dans un souci de simplification, de rationalisation et de restructuration des modalités contractuelles les plus fréquemment utilisées. Ce travail a débouché sur la mise en place de procédures automatisées, opérant dans un environnement SharePoint visant à améliorer leur efficacité et leur rapidité, et à réduire ainsi la lourdeur administrative dans l'ensemble du Centre.

Concernant la construction du Nouveau Centre à Lyon, le projet a considérablement progressé grâce à une étroite coopération avec le pays hôte. En mai 2016, la métropole lyonnaise a lancé l'appel d'offre pour la conception-réalisation du nouveau bâtiment. Le CIRC a participé activement au processus d'étude, de sélection et de prise de décision. L'inauguration du Nouveau Centre est prévue pour 2021. Tout en s'occupant des futurs locaux, la Section SSR veille toujours à ce que les problèmes techniques qui affectent les locaux actuels du CIRC n'entravent pas la poursuite de ses activités. Suite à plusieurs incidents plus ou moins graves, un Plan officiel de continuité des opérations, ainsi qu'un Plan de reprise d'activité, ont été mis en place pour anticiper les problèmes et faire face aux imprévus. Par ailleurs, en raison de l'escalade internationale de la menace

terroriste et suite aux événements qui ont touché la France en 2016 et 2017, les mesures de sécurité du Centre et les capacités d'intervention ont été considérablement renforcées.

De gros efforts ont été déployés pour mobiliser des ressources financières extérieures supplémentaires, indispensables à l'exécution du programme de travail conformément à la Stratégie du CIRC à moyen-terme pour 2016–2020. La Section SSR s'attache en permanence à garantir une gestion efficace des ressources confiées au CIRC, ainsi qu'en témoignent systématiquement les audits externes de l'OMS. D'importants investissements ont également permis de renforcer les capacités du CIRC en gestion de projet, ainsi que les outils de compte-rendu et de diffusion. De nouveaux instruments d'analyse des données ont ainsi été introduits durant cet exercice biennal, avec notamment l'élargissement du Portail des projets et un nouveau Tableau de bord de pilotage des projets, qui permettent d'améliorer la transparence, l'efficacité du suivi et l'information financière.

Plusieurs mesures ont été prises pour renforcer les compétences professionnelles, la motivation et la productivité du personnel. Le Cadre de formation et de perfectionnement du CIRC propose de nouvelles approches pour veiller à ce que les membres du



personnel possèdent les compétences adéquates, permettant de répondre aux besoins actuels et futurs du Centre. Des cours spécialisés, axés essentiellement sur les besoins techniques, ont été organisés. Pour pallier aux contraintes budgétaires, des formations en ligne et de nouvelles méthodes d'apprentissage collectif sont venues compléter les cours classiques. Le régime de rémunération

des catégories professionnelles et des catégories supérieures a également été révisé au 1^{er} janvier 2017. Enfin, le Centre a adopté un nouveau système électronique de recrutement en 2017.

La Section SSR s'efforce d'améliorer en permanence les services d'appui et les processus au sein du Centre, en s'appuyant notamment sur les

observations recueillies lors d'une enquête annuelle des services. Deux fois par an, elle tient une assemblée publique pour présenter ses objectifs et les activités prévues. Si nécessaire, elle organise aussi des séances d'information pour expliquer les nouvelles politiques et procédures.

COMITES

COMITE DIRECTEUR DES LABORATOIRES (LSC)

La recherche en laboratoire est indispensable pour étayer les différents projets épidémiologiques conduits au CIRC sur les causes et les mécanismes du cancer. Elle concerne directement six Groupes (BMA, EGE, GCS, ICB, LSB et MMB). Le Comité directeur des laboratoires (LSC pour *Laboratory Steering Committee*) supervise les principales installations de laboratoire et conseille le Directeur pour optimiser leur utilisation et identifier les besoins pour de futurs investissements.

Entre autres tâches importantes au cours de ce biennium, le LSC a coordonné l'acquisition de nouveaux équipements (séquenceur, robot pour l'extraction de chromatine, congélateurs et containers d'azote liquide), il a défini des priorités et établi un plan de remplacement des appareils obsolètes de laboratoire de moyenne et petite tailles. Il a participé à la mise en place d'un plan de sécurisation de l'approvisionnement en électricité des équipements essentiels

de laboratoire. Un inventaire des contrats de maintenance des appareils a été réalisé et les priorités ont été établies afin que les coûts correspondants soient couverts par le budget du LSB. Par ailleurs, certaines pratiques d'utilisation des équipements partagés et des procédures de réception des échantillons biologiques ont fait l'objet d'une révision. Enfin, le site intranet des Services de laboratoire a été actualisé.

COMITE DIRECTEUR DE LA BIOBANQUE (BSC)

Le Comité directeur de la Biobanque (BSC pour *Biobank Steering Committee*) apporte son appui aux activités de celle-ci. Il conseille le Directeur sur le développement stratégique de la Biobanque, tant en interne qu'en externe, dans le cadre de projets extérieurs, notamment concernant sa participation croissante au renforcement des biobanques dans les pays à revenu faible et intermédiaire.

Au cours du biennium, le comité a fait l'objet d'une restructuration, avec notamment une diminution du nombre de ses membres, passé de 18 à 12, pour être en adéquation avec les besoins du Centre.

Le BSC a conseillé et approuvé la demande du Groupe LSB auprès du

Conseil de Direction d'un financement supplémentaire pour l'achat de nouvelles installations de stockage pour la Biobanque. Ces achats étalés sur 3 ans s'appuient sur l'évaluation des futurs programmes d'activités des Groupes scientifiques.

Le BSC a également participé à la préparation du manuel « *Common Minimum Technical Standards and Protocols for Biobanks Dedicated to Cancer Research* » publié dans la série des Publications techniques du CIRC (No. 44) en 2017. Ce manuel est une mise à jour des informations contenues dans la publication initiale de 2007 (Rapport du Groupe de travail du CIRC No. 2, baptisé « *Green Book* ») et comporte un nouveau volet sur les questions d'ordre éthique, juridique et social (ELSI).

Enfin, le BSC a poursuivi sa participation aux discussions concernant les plans pour la Biobanque dans le nouveau bâtiment du CIRC, en fonction des besoins futurs. Il a également participé à la préparation du Plan de continuité des activités de biobanque. A cet égard, les groupes de laboratoire ont reçu un document pour établir une hiérarchisation des échantillons, l'objectif consistant à évaluer le degré de priorité des échantillons conservés dans les congélateurs aux différents étages du Centre.

Le Comité directeur de biologie intégrative, bioinformatique et biostatistique (C3B pour *Computational Biology, Bioinformatics, and Biostatistics*) (anciennement Comité directeur de bioinformatique) continue de superviser les activités du Centre dans ces domaines. Le CIRC a récemment révisé et renforcé ses capacités en termes de personnel et de compétences techniques. Sous l'autorité de son président, le Dr James McKay (GCS) et des vice-présidents, le Dr Jiri Zavadil (MMB) et le Dr Pietro Ferrari (NMB), le C3B se réunit tous

les trimestres pour étudier les questions stratégiques et les évolutions et conseiller le Directeur en conséquence.

Trois groupes de travail assurent les activités au quotidien: le Groupe Bioinformatique, sous la direction du Dr Matthieu Foll (GCS) et du Dr Magali Olivier (MMB); le Groupe Technologies de l'information, sous la direction du Dr Matthieu Foll (GCS) et de Christopher Jack (ITS); et le Groupe Biostatistique, sous la direction du Dr Pietro Ferrari

(NMB). Ils favorisent et entretiennent un esprit de solidarité, et facilitent les interactions interdisciplinaires au sein du Centre, ainsi qu'avec les collaborateurs extérieurs. En collaboration avec le Groupe Education et formation (ETR), ils organisent des séminaires, des blogs de discussion et des formations. Ils participent également au renforcement des capacités de CIRC en matière de calcul haute-performance.

COMITE D'ETHIQUE (IEC)

Le Comité d'éthique du CIRC (IEC pour *IARC Ethics Committee*) s'assure que les études conduites ou soutenues par le Centre respectent les normes éthiques internationales pour la recherche impliquant des êtres humains. Son avis vient compléter l'approbation éthique au plan local/national. Durant ce biennium, il comptait 11 membres de différentes nationalités et de divers domaines d'expertise. Il est présidé par le Dr Béatrice Fervers, assistée du Dr Paolo Vineis en qualité de vice-président et du Dr Chiara Scoccianti en qualité de secrétaire. Le Groupe consultatif

d'éthique donne ponctuellement des orientations dans les domaines exigeant l'avis d'un spécialiste.

Au cours du biennium 2016–2017 (jusqu'en septembre 2017), l'IEC a examiné 81 nouveaux projets et 39 projets précédemment renvoyés pour une nouvelle soumission. Afin d'aider les chercheurs du CIRC à soumettre leurs projets, il a simplifié les procédures par la mise en place d'une plateforme facilitant les processus de soumission, de traitement et d'examen des projets. Il a également préparé un modèle

de consentement éclairé. Tous ses membres ont reçu une formation en éthique et le personnel du CIRC a suivi un cours général sur l'éthique en recherche biomédicale. L'IEC a procédé à un nouvel examen de la cohorte de l'Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition (EPIC) (l'évaluation initiale datait de 1995). Enfin, il a également soumis pour publication un article traitant des problèmes éthiques soulevés par les observations fortuites lors d'études génomiques.

COMITE DE SANTE ET DE SECURITE AU TRAVAIL (OHSC)

La mission du Comité de santé et de sécurité au travail (OHSC pour *Occupational Health and Safety Committee*) consiste à assurer, en étroite collaboration avec le médecin du personnel et les services administratifs du CIRC, d'excellentes conditions de travail à tout le personnel du Centre.

Parmi ses activités en 2016–2017, il convient de citer: i) des améliorations pour une visualisation simplifiée des

Fiches de données de sécurité de tous les produits chimiques de laboratoire (collaboration avec le Groupe LSB), ii) un travail préliminaire sur l'évaluation des risques liés aux différentes activités du Centre et iii) des formations régulières et spécifiques, telles que les cours sur les dangers tant chimiques que biologiques, ainsi qu'une formation aux premiers secours, organisée conjointement avec l'Association du personnel, qui a réuni 43 participants.

Pour lutter de façon ludique contre la sédentarité au travail, l'OHSC a lancé au printemps 2017 le premier concours de podomètre du CIRC. Cette initiative a rencontré un vif succès avec 270 participants et 57 782 323 pas enregistrés en un mois. Enfin, l'OHSC a préparé un code des bonnes pratiques en matière de santé et sécurité, mis en œuvre fin 2017.

CONSEIL DE DIRECTION ET CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) est né en mai 1965, créé par une résolution de la 18^{ème} Assemblée mondiale de la Santé, à l'initiative de la France, dans le cadre de l'Organisation mondiale de la Santé. Il est gouverné par ses propres instances dirigeantes : le Conseil de Direction et le Conseil scientifique du CIRC.

CONSEIL DE DIRECTION

La politique générale du CIRC est dictée par un Conseil de Direction composé des représentants des Etats participants et du Directeur général de l'Organisation mondiale de la Santé. Il se réunit chaque année à Lyon, en session ordinaire, généralement au cours de la semaine précédant l'Assemblée mondiale de la Santé. C'est le Conseil de Direction qui élit le Directeur du CIRC pour cinq ans. En mai 2013, le Dr Christopher P. Wild a été réélu pour un second mandat de cinq ans à dater du 1er janvier 2014. Le Président du Conseil de Direction prépare les réunions avec le Secrétariat et, avec le Vice-Président, il conseille le Directeur tout au long de l'année.

Le CIRC a été profondément attristé par le décès prématuré du Dr Chariklia Balas (1967–2017) qui représentait l'Allemagne au Conseil de Direction du CIRC depuis 2013.



Avec l'autorisation d'Ulrich Dietz

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Conseil scientifique est composé de personnalités scientifiques hautement qualifiées, choisies au regard de leurs compétences techniques dans le domaine de la recherche sur le cancer et les domaines connexes. Les membres du Conseil scientifique sont nommés en qualité d'experts et non de représentants

des Etats participants. Lorsqu'une place se libère au Conseil scientifique, l'Etat participant qui a désigné le membre sortant peut proposer au maximum deux experts pour le remplacer. Les membres du Conseil scientifique sont nommés pour quatre ans par le Conseil de Direction. Le Conseil scientifique examine les activités scientifiques du Centre et formule des recommandations concernant son programme d'activités permanentes et ses priorités. Il se réunit chaque année en session ordinaire, fin janvier/début février.

BUDGET

Les activités du CIRC sont partiellement financées par les contributions au budget ordinaire versées par ses Etats participants. Une part importante du financement provient de sources extrabudgétaires, essentiellement des subventions nationales et internationales. Le budget ordinaire pour l'exercice biennal 2016–2017 a été approuvé en mai 2015 pour un montant de 43 413 599€.

ÉTATS PARTICIPANTS ET REPRÉSENTANTS AU CONSEIL DE DIRECTION DU CIRC CINQUANTE-HUITIÈME SESSION, 19–20 MAI 2016

ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE ET D'IRLANDE DU NORD

Dr Mark Palmer, Président
Director, International Strategy
Medical Research Council
Londres

Dr Adam Babbs
Programme Manager – Cancer
Medical Research Council
Swindon

AUSTRALIE

Professeur Chris Baggoley,
Vice-Président
Australian Government Chief Medical
Officer
Department of Health
Canberra

SUISSE

Dr Diane Steber Büchli, Rapporteur
Office fédéral de la Santé publique
Division des affaires internationales
Berne

ALLEMAGNE

Dr Chariklia Balas
Senior Advisor, Federal Ministry of
Health
Bonn

AUTRICHE

Dr Britta Kunert
Austrian Federal Ministry of Science
Vienne

BELGIQUE

Lieven De Raedt
Attaché relations internationales
SPF Santé publique, Sécurité de la
Chaîne Alimentaire et Environnement
Bruxelles

BRESIL

Pas de représentant

CANADA

Dr Stephen M. Robbins
Scientific Director, Institute of Cancer
Research
Canadian Institutes of Health Research
University of Calgary
Calgary, Alberta



Lucero Hernandez
Manager, Multilateral Relations Division
Office of International Affairs for the
Health Portfolio
Ottawa, Ontario

DANEMARK

Professeur Mads Melbye
Director, Statens Serum Institute
Copenhague

ESPAGNE

Dr Rafael de Andrés Medina
Bureau du Directeur général pour
les Relations et les programmes de
recherche internationaux
Relations institutionnelles (SGPIIRI)
Instituto de Salud Carlos III
Madrid

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Dr Lisa Stevens
Deputy Director for Planning and
Operations
Center for Global Health, National
Cancer Institute
Department of Health and Human
Services
Rockville, Maryland

FÉDÉRATION DE RUSSIE

Dr Svetlana Axelrod
Directeur adjoint, Département de
la coopération internationale et des
relations publiques
Ministère de la Santé
Moscou

Lidia Gabuniya
Conseiller principal, Département de
la coopération internationale et des
relations publiques
Ministère de la Santé
Moscou

Dr Olga Gretsova
Chef adjoint, Centre national de la
recherche médicale radiologique
Moscou

FINLANDE

Professeur Juhani Eskola
Director General, National Institute for
Health and Welfare (THL)
Helsinki

Professeur Sakari Karjalainen
Secretary General, Cancer Society of
Finland and Cancer Foundation Finland
Helsinki

FRANCE

Dr Thierry Breton
Directeur général – Président par intérim
Institut national du Cancer (INCa)
Boulogne-Billancourt

INDE

Professeur G.K. Rath (excusé)
Dr B.R. Ambedkar Institute Rotary
Cancer Hospital (DBAIRCH)
All India Institute of Medical Sciences
(AIIMS)
New Delhi

IRLANDE

Keith Comiskey
Cancer, Blood and Organs Policy Unit
Department of Health
Dublin

ITALIE

Professeur Walter Ricciardi (excusé)
Haut fonctionnaire, Istituto Superiore di Sanità
Rome

Dr Pietro Comba
Directeur de recherche, Département
Environnement et prévention primaire
Istituto Superiore di Sanità
Rome

JAPON

Hiroyuki Yamaya
Director, Office of International
Cooperation
Division of International Affairs,
Minister's Secretariat
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

Dr Takuma Kato
Deputy Director, Division of International
Affairs, Minister's Secretariat
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

Dr Seiichiro Yamamoto
National Cancer Center Research
Institute (NCCRI)
Tokyo

MAROC

Dr Rachid Bekkali (excusé)
Directeur général, Fondation Lalla
Salma
Rabat

Dr Latifa Belakhel
Chef de Service de la Prévention et de
Contrôle du Cancer
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte
contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat

NORVEGE

Dr Edgar Rivedal
Senior Adviser, Norwegian Scientific
Committee for Food Safety
Oslo

Dr Karianne Solaas
Senior Adviser, The Research Council
of Norway
Lysaker

PAYS-BAS

Dr Marianne Donker
Director, Public Health Department
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

Marc Fakkell (excusé)
Policy Advisor, Public Health
Department
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

QATAR

Dr Al-Hareth M. Al-Khater
Deputy Medical Director, National
Center for Cancer Care and Research
Hamad Medical Corporation
Doha

REPUBLIQUE DE COREE

Dr Kyungwon Hwang
Deputy Director, Division of Disease
Control Policy
Ministry of Health and Welfare
Séoul

Dr Yoon Jung Chang
Chief, Hospice and Palliative Care
Branch
National Cancer Control Institute
National Cancer Center
Séoul

SUEDE

Dr Karin Schmekel
Deputy Director, Ministry of Education
and Research
Division for Research Policy
Stockholm

TURQUIE

Professeur Murat Gültekin
Head, Cancer Department
Public Health Institute, Ministry of Health
Ankara

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Dr Oleg Chestnov
Sous-directeur général, Maladies non
transmissibles et santé mentale (ADG/
NMH)
Siège OMS, Genève

Joanne McKeough
Bureau du Conseil juridique
Siège OMS, Genève

Françoise Mourain-Schut
Responsable juridique
Siège OMS, Genève

Dr Andreas Ullrich
Conseiller ADG/NMH, Chargé de liaison
avec le CIRC
Siège OMS, Genève

Dr Cherian Varghese
Coordinateur, NVI/MND
Siège OMS, Genève

OBSERVATEURS

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Professeur James F. Bishop
Président sortant

Professeur Ellen Kampman (excusée)
Président entrant

UNION INTERNATIONALE CONTRE LE CANCER (UICC)

Dr Cary Adams
Directeur général, Union internationale
contre le cancer (UICC)
Genève

AUDIT EXTERNE

Lito Q. Martin (excusé)
Directeur, Bureau des audits et relations
internationales
Commission d'audit
Quezon City, Philippines

ETATS PARTICIPANTS ET REPRESENTANTS AU CONSEIL DE DIRECTION DU CIRC
CINQUANTE-NEUVIEME SESSION, 18–19 MAI 2017

ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE
ET D'IRLANDE DU NORD

Dr Mark Palmer, Président
Director, International Strategy
Medical Research Council
Londres

Dr Adam Babbs
Programme Manager – Cancer
Medical Research Council
Swindon

DANEMARK

Professeur Mads Melbye, Vice-
Président
Director, Statens Serum Institute
Copenhague

IRLANDE

Keith Comiskey, Rapporteur
Cancer, Blood and Organs Policy Unit
Department of Health
Dublin

ALLEMAGNE

Thomas Ifland (excusé)
Global Health
Federal Ministry of Health
Bonn

AUSTRALIE

Professeur Brendan Murphy
Australian Government Chief Medical
Officer
Department of Health
Canberra

AUTRICHE

Dr Britta Kunert
Austrian Federal Ministry of Science
Vienne

BELGIQUE

Lieven De Raedt
Attaché Relations Internationales
SPF Santé publique, Sécurité de la
Chaîne Alimentaire et Environnement
Bruxelles

BRESIL

Pas de représentant

CANADA

Dr Stephen M. Robbins
Scientific Director, Institute of Cancer
Research
Canadian Institutes of Health Research
University of Calgary
Calgary, Alberta

Lucero Hernandez
Manager, Multilateral Relations Division
Office of International Affairs for the
Health Portofolio
Ottawa, Ontario

ESPAGNE

Dr Rafael de Andrés Medina
Bureau du Directeur général pour
les Relations et les programmes de
recherche internationaux
Relations institutionnelles (SGPIIRI)
Instituto de Salud Carlos III
Madrid

ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Dr Peter Mamacos
Director of Multilateral Affairs, Office of
Global Affairs
Department of Health and Human
Services
Washington, DC

Dr Therese Tracy
Finance Analyst, Office of Management,
Policy, and Resources
Bureau of International Organization
Affairs
Department of State
Washington, DC

FEDERATION DE RUSSIE

Dr Zoya Sereda
Chef de département, Ministère de la
santé
Moscou

FINLANDE

Dr Jaakko Yrjö-Koskinen
Special Advisor, Ministry of Social
Affairs and Health
Helsinki

Dr Janne Pitkaniemi
Director of Statistics, Finnish Cancer
Registry
Helsinki

FRANCE

Professeur Norbert Ifrah
Président, Institut national du Cancer
(INCa)
Boulogne-Billancourt

Jocelyne Berille
Chargée de mission, Direction générale
de la recherche et de l'innovation
Paris

INDE

Rajeev Kumar
Director, NCD
Ministry of Health and Family Welfare
New Delhi

ITALIE

Professeur Walter Ricciardi
Haut fonctionnaire, Istituto Superiore di
Sanità
Rome

JAPON

Hiroyuki Yamaya
Director, Office of International
Cooperation
Division of International Affairs,
Minister's Secretariat
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

Dr Hitoshi Nakagama
President, National Cancer Center
Tokyo

Dr Seiichiro Yamamoto
National Cancer Center Research
Institute (NCCRI)
Tokyo

MAROC

Dr Rachid Bekkali (excusé)
Directeur général, Fondation Lalla
Salma
Rabat

Dr Latifa Belakhel
Chef de Service de la Prévention et de
Contrôle du Cancer
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte
contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat



NORVEGE

Dr Edgar Rivedal
Senior Adviser, Norwegian Scientific
Committee for Food Safety
Oslo

PAYS-BAS

Henk E. Soorsma
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

Jack Hutten
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

QATAR

Dr Al-Hareth M. Al-Khater
Deputy Medical Director, National
Center for Cancer Care and Research
Hamad Medical Corporation
Doha

REPUBLIQUE DE COREE

Dr Minkyu Kang
Director, Division of Disease Control
Policy
Ministry of Health and Welfare
Séoul

Dr Sungwoo Lee
Deputy Director, Division of Disease
Control Policy
Ministry of Health and Welfare
Séoul

Dr Hyungkook Yang
Chef, Cancer Survivor Branch, National
Cancer Control Institute
National Cancer Center
Goyang-si, Gyeonggi-do

Dr Jeong Soo Im
Director, Office of Cancer Control and
Prevention
Incheon Metropolitan Regional Cancer
Center

SUEDE

Professeur Jan-Ingvar Jönsson (excusé)
Secretary-General, Medicine and Health
Swedish Research Council
Stockholm

SUISSE

Dr Diane Steber Büchli (excusée)
Office fédéral de la Santé publique
Division des Affaires internationales
Berne

TURQUIE

Dr Ezgi Hacikamiloglu
Temporary Director, Cancer Control
Department
Ministry of Health
Ankara

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Dr Oleg Chestnov
Sous-directeur général, Maladies non
transmissibles et santé mentale (ADG/
NMH)
Siège OMS, Genève

Sigrid Kranawetter
Responsable juridique
Siège OMS, Genève

Dr Andreas Ullrich
Conseiller ADG/NMH, Chargé de liaison
avec le CIRC
Siège OMS, Genève

OBSERVATEURS

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Professeur Ellen Kampman
Président sortant

Professeur Giske Ursin
Président entrant

COMITE D'ETHIQUE DU CIRC

Professeur Béatrice Fervers
Président, Comité d'éthique du CIRC

UNION INTERNATIONALE DE LUTTE CONTRE LE CANCER (UICC)

Dr Sonali Johnson
Responsable mobilisation, Union
internationale de lutte contre le cancer
(UICC)
Genève

AUDIT EXTERNE

Lito Q. Martin (excusé)
Directeur, Bureau des relations et audits
internationaux
Commission d'audit
Quezon City, Philippines

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE (2016)

Professeur James F. Bishop, Président
Executive Director, Victorian
Comprehensive Cancer Centre
Royal Melbourne Hospital
Melbourne, Victoria, Australie

Professeur Ellen Kampman,
Vice-Président
Division of Human Nutrition
Wageningen University
Wageningen, Pays-Bas

Professeur Elisabete Weiderpass
Vainio, Rapporteur
Group Leader, Program on Genetic
Research
University of Helsinki
Helsinki, Finlande

Dr Boris Ya. Alekseev
Directeur adjoint aux affaires
scientifiques, Institut de recherche
oncologique de Moscou P.A. Gertsen
Moscou, Fédération de Russie

Dr Al-Hareth M. Al-Khater
Acting Medical Director, National Center
for Cancer Care and Research
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar

Dr Nuria Aragonés
Centre national d'épidémiologie
Instituto de Salud Carlos III
Madrid, Espagne

Professeur Jonas Bergh
Institut Karolinska
Stockholm, Suède

Professeur Jenny Chang-Claude
Head, Unit of Genetic Epidemiology
Deutsches Krebsforschungszentrum
(DKFZ)
Heidelberg, Allemagne

Professeur Stephen J. Chanock
Director, Division of Cancer
Epidemiology and Genetics
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland, Etats-Unis

Professeur Françoise Clavel-Chapelon
Directeur, Nutrition, hormones et santé
de la femme
INSERM U1018
Villejuif, France



Dr Jerome Coffey (excusé)
Director, National Cancer control
Programme
Dublin, Irlande

Dr Eugenia Dogliotti
Istituto Superiore di Sanità,
Département Santé environnementale
Rome, Italie

Professeur Karima El Rhazi
Directeur de recherche, Institut de
Recherche sur le Cancer
Fez, Maroc

Professeur Kadir Mutlu Hayran
Hacettepe University Cancer Institute
Department of Preventive Oncology
Ankara, Turquie

Professeur Lukas A. Huber
Director, Biocenter and Cell Biology
Division
Medical University of Innsbruck
Innsbruck, Autriche

Professeur Nicholas C. Jones
Paterson Institute for Cancer Research
Manchester, Royaume-Uni

Professeur Lalit Kumar
Department of Medical Oncology
All India Institute of Medical Sciences
(AIIMS)
New Delhi, Inde

Dr Dukhyoung Lee
Director, National Cancer Control
Institute
National Cancer Center
Séoul, République de Corée

Professeur Ole Raaschou-Nielsen
Danish Cancer Society
Department of Work, Environment and
Cancer
Copenhagen, Danemark

Dr Luis Felipe Ribeiro Pinto
Directeur général adjoint, Chef du
Programme de cancérogenèse
moléculaire
Responsable Education, Institut national
brésilien du cancer (INCA)
Rio de Janeiro, Brésil

Professeur Martin Rössli
Institut tropical et de santé publique
suisse
Bâle, Suisse

Professeur Christos Sotiriou
Institut Jules Bordet
Bruxelles, Belgique

Professeur John J. Spinelli
Head, Cancer Control Research
British Columbia Cancer Agency
Vancouver, Colombie britannique,
Canada

Professeur Giske Ursin
Director, Cancer Registry of Norway
Oslo, Norvège

Dr Teruhiko Yoshida
Chief, Division of Genetics
National Cancer Center Research
Institute (NCCRI)
Tokyo, Japon

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE (2017)

Professeur Ellen Kampman, Président
Chair, Nutrition and Disease
Division of Human Nutrition
Wageningen University
Wageningen, Pays-Bas

Professeur Giske Ursin, Vice-Président
Director, Cancer Registry of Norway
Oslo, Norvège

Professeur Elisabete Weiderpass-
Vainio, Rapporteur
Group Leader, Program on Genetic
Research
Genetic Epidemiology Group
University of Helsinki
Helsinki, Finlande

Dr Boris Ya. Alekseev
Directeur adjoint aux affaires
scientifiques, Institut de recherche
oncologique de Moscou P.A. Gertsen
Moscou, Fédération de Russie

Dr Al-Hareth M. Al-Khater
Deputy Medical Director, National
Center for Cancer Care and Research
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar

Professeur Jonas Bergh
Institut Karolinska
Stockholm, Suède

Professeur Jenny Chang-Claude
Head, Unit of Genetic Epidemiology
Deutsches Krebsforschungszentrum
(DKFZ)
Heidelberg, Allemagne

Professeur Stephen J. Chanock
Director, Division of Cancer
Epidemiology and Genetics
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland, Etats-Unis

Professeur Françoise Clavel-Chapelon
Directeur, Nutrition, hormones et santé
de la femme
INSERM U1018
Villejuif, France

Dr Jerome Coffey
Director, National Cancer control
Programme
Dublin, Irlande

Dr Eugenia Dogliotti
Istituto Superiore di Sanità
Département Environnement et
prévention primaire
Rome, Italie

Professeur Karima El Rhazi
Département d'épidémiologie et de
santé publique
Faculté de médecine de Fez
Fez, Maroc

Professeur Adèle Green
Senior Scientist
QIMR Berghofer Medical Research
Institute
Herston, Queensland, Australie

Professeur Kadir Mutlu Hayran
Hacettepe University Cancer Institute
Department of Preventive Oncology
Ankara, Turquie

Professeur Lukas A. Huber (excusé)
Director, Biocenter and Cell Biology
Division
Medical University of Innsbruck
Innsbruck, Autriche

Professeur Lalit Kumar
Department of Medical Oncology
All India Institute of Medical Sciences
(AIIMS)
New Delhi, Inde

Dr Dukhyoung Lee
Director, National Cancer Control
Institute
National Cancer Center
Séoul, République de Corée

Professeur Atsushi Ochiai
Director, Exploratory Oncology
Research and Clinical Trial Center
National Cancer Center
Tokyo, Japon

Professeur Ole Raaschou-Nielsen
Danish Cancer Society
Department of Work, Environment and
Cancer
Copenhague, Danemark

Dr Luis Felipe Ribeiro Pinto
Directeur général adjoint, Chef du
Programme de cancérogenèse
moléculaire
Responsable Education, Institut national
du cancer (INCA)
Rio de Janeiro, Brésil

Professeur Martin Rössli
Institut tropical et de santé publique
suisse
Bâle, Suisse

Dr Roberto Salgado
Unité de recherche transversale sur le
cancer du sein
Institut Jules Bordet
Bruxelles, Belgique

Dr Pilar Sánchez Gómez
Chef, Unité de neuro-oncologie
Programme des maladies chroniques
Instituto de Salud Carlos III
Madrid, Espagne

Professeur John J. Spinelli
Vice-President, Population Oncology
British Columbia Cancer Agency
Vancouver, Colombie britannique,
Canada

Professeur Simon Tavaré
Director, Cancer Research UK,
Cambridge Institute
University of Cambridge, Li Ka Shing
Centre
Cambridge, Royaume-Uni



PUBLICATIONS DU CIRC 2016–2017

- Achaintre D, Buleté A, Cren-Olivé C, Li L, Rinaldi S, Scalbert A (2016). Differential isotope labeling of 38 dietary polyphenols and their quantification in urine by liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Anal Chem.* 88(5):2637–44. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.analchem.5b03609> PMID:26814424
- Adel Fahmideh M, Lavebratt C, Schüz J, Rössli M, Tynes T, Grotzer MA, et al. (2016). Common genetic variations in cell cycle and DNA repair pathways associated with pediatric brain tumor susceptibility. *Oncotarget.* 7(39):63640–50. <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.11575> PMID:27613841
- Aglago EK, Biessy C, Torres-Mejía G, Angeles-Llerenas A, Gunter MJ, Romieu I, et al. (2017b). Association between serum phospholipid fatty acid levels and adiposity in Mexican women. *J Lipid Res.* 58(7):1462–70. <http://dx.doi.org/10.1194/jlr.P073643> PMID:28465289
- Aglago EK, Landais E, Nicolas G, Margetts B, Leclercq C, Allemand P, et al. (2017a). Evaluation of the international standardized 24-h dietary recall methodology (GloboDiet) for potential application in research and surveillance within African settings. *Global Health.* 13(1):35. <http://dx.doi.org/10.1186/s12992-017-0260-6> PMID:28629424
- Agogo GO, van der Voet H, van 't Veer P, Ferrari P, Muller DC, Sánchez-Cantalejo E, et al. (2016). A method for sensitivity analysis to assess the effects of measurement error in multiple exposure variables using external validation data. *BMC Med Res Methodol.* 16(1):139. <http://dx.doi.org/10.1186/s12874-016-0240-1> PMID:27737637
- Ahmadi B, Alimohammadian M, Yaseri M, Majidi A, Boreiri M, Islami F, et al. (2016). Multimorbidity: epidemiology and risk factors in the Golestan Cohort Study, Iran: a cross-sectional analysis. *Medicine (Baltimore).* 95(7):e2756. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000002756> PMID:26886618
- AIDS-defining Cancer Project Working Group for leDEA and COHERE in EuroCoord; AIDS-defining Cancer Project Working Group for leDEA and COHERE in EuroCoord (2017). Comparison of Kaposi sarcoma risk in human immunodeficiency virus-positive adults across 5 continents: a multiregional multicohort study. *Clin Infect Dis.* 65(8):1316–26. PMID:28531260
- Akleyev A, Deltour I, Krestinina L, Sokolnikov M, Tsareva Y, Tolstykh E, et al. (2016). Incidence and mortality of solid cancers in people exposed *in utero* to ionizing radiation: pooled analyses of two cohorts from the Southern Urals, Russia. *PLoS One.* 11(8):e0160372. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160372> PMID:27487016
- Al-Dabhani K, Tsilidis KK, Murphy N, Ward HA, Elliott P, Riboli E, et al. (2017). Prevalence of vitamin D deficiency and association with metabolic syndrome in a Qatari population. *Nutr Diabetes.* 7(4):e263. <http://dx.doi.org/10.1038/nutd.2017.14> PMID:28394362
- Alimohammadian M, Majidi A, Yaseri M, Ahmadi B, Islami F, Derakhshan M, et al. (2017). Multimorbidity as an important issue among women: results of a gender difference investigation in a large population-based cross-sectional study in West Asia. *BMJ Open.* 7(5):e013548. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013548> PMID:28490550
- Allenson K, Castillo J, San Lucas FA, Scelo G, Kim DU, Bernard V, et al. (2017). High prevalence of mutant KRAS in circulating exosome-derived DNA from early-stage pancreatic cancer patients. *Ann Oncol.* 28(4):741–7. PMID:28104621
- Almonte M, Hernandez ML, Cuzick J (2017). New technologies for cervical cancer screening. In: Ayhan A, Reed N, Gultekin M, Dursun P, editors. *Textbook of gynaecological oncology.* Ankara, Turkey: Gunes Publishing; pp. 236–46.
- Altamura G, Corteggio A, Pacini L, Conte A, Pierantoni GM, Tommasino M, et al. (2016). Transforming properties of *Felis catus* papillomavirus type 2 E6 and E7 putative oncogenes *in vitro* and their transcriptional activity in feline squamous cell carcinoma *in vivo*. *Virology.* 496:1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2016.05.017> PMID:27236740
- Amadou A, Biessy C, Rinaldi S, Fedirko V, Assi N, Lajous M, et al. (2016). Serum 25-hydroxyvitamin D₃ and mammography density among Mexican women. *PLoS One.* 11(8):e0161686. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0161686> PMID:27564705
- Ambatipudi S, Cuenin C, Hernandez-Vargas H, Ghantous A, Le Calvez-Kelm F, Kaaks R, et al. (2016). Tobacco smoking-associated genome-wide DNA methylation changes in the EPIC study. *Epigenomics.* 8(5):599–618. <http://dx.doi.org/10.2217/epi-2016-0001> PMID:26864933
- Ambatipudi S, Horvath S, Perrier F, Cuenin C, Hernandez-Vargas H, Le Calvez-Kelm F, et al. (2017). DNA methylome analysis identifies accelerated epigenetic ageing associated with postmenopausal breast cancer susceptibility. *Eur J Cancer.* 75:299–307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2017.01.014> PMID:28259012

- Ambrifi M, Dona' MG, Tedesco M, Latini A, Cota C, Giuliani M, et al. (2017). Lichen sclerosus in stable sexual partners: etiologic correlation or mere coincidence? *G Ital Dermatol Venereol*. 152(1):92–4. PMID:27978615
- Amorim CE, Hofer T, Ray N, Foll M, Ruiz-Linares A, Excoffier L (2017). Long-distance dispersal suppresses introgression of local alleles during range expansions. *Heredity (Edinb)*. 118(2):135–42. <http://dx.doi.org/10.1038/hdy.2016.68> PMID:27577693
- Amos CI, Hung R, Bosse Y, Christiani DC, Field JK, Landi MT, et al. (2016). P1.04: Defining the genetic architecture of lung cancer etiology: track: prevention, early detection, epidemiology and tobacco control. *J Thorac Oncol*. 11(10S):S182. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2016.08.026> PMID:27676490
- Amos CI, Dennis J, Wang Z, Byun J, Schumacher FR, Gayther SA, et al. (2017). The OncoArray Consortium: a network for understanding the genetic architecture of common cancers. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 26(1):126–35. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0106> PMID:27697780
- Anantharaman D, Muller DC, Lagiou P, Ahrens W, Holcátová I, Merletti F, et al. (2016). Combined effects of smoking and HPV16 in oropharyngeal cancer. *Int J Epidemiol*. 45(3):752–61. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyw069> PMID:27197530
- Anantharaman D, Abedi-Ardekani B, Beachler DC, Gheit T, Olshan AF, Wisniewski K, et al. (2017). Geographic heterogeneity in the prevalence of human papillomavirus in head and neck cancer. *Int J Cancer*. 140(9):1968–75. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30608> PMID:28108990
- Ancey PB, Ecsedi S, Lambert MP, Talukdar FR, Cros MP, Glaise D, et al. (2017). TET-catalyzed 5-hydroxymethylation precedes *HNF4A* promoter choice during differentiation of bipotent liver progenitors. *Stem Cell Rep*. 9(1):264–78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.stemcr.2017.05.023> PMID:28648900
- Anton-Culver H, Chang J, Bray F, Znaor A, Stevens L, Eser S, et al. (2016). Cancer burden in four countries of the Middle East Cancer Consortium (Cyprus; Jordan; Israel; Izmir (Turkey)) with comparison to the United States surveillance; epidemiology and end results program. *Cancer Epidemiol*. 44:195–202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.06.004> PMID:27502627
- Antoni S, Soerjomataram I, Møller B, Bray F, Ferlay J (2016). An assessment of GLOBOCAN methods for deriving national estimates of cancer incidence. *Bull World Health Organ*. 94(3):174–84. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.15.164384> PMID:26966328
- Antoni S, Ferlay J, Soerjomataram I, Znaor A, Jemal A, Bray F (2017). Bladder cancer incidence and mortality: a global overview and recent trends. *Eur Urol*. 71(1):96–108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2016.06.010> PMID:27370177
- Arbyn M, Depuydt C, Benoy I, Bogers J, Cuschieri K, Schmitt M, et al. (2016). VALGENT: a protocol for clinical validation of human papillomavirus assays. *J Clin Virol*. 76(Suppl 1):S14–21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2015.09.014> PMID:26522865
- Ardin M, Cahais V, Castells X, Bouaoun L, Byrnes G, Herceg Z, et al. (2016). MutSpec: a Galaxy toolbox for streamlined analyses of somatic mutation spectra in human and mouse cancer genomes. *BMC Bioinformatics*. 17(1):170. <http://dx.doi.org/10.1186/s12859-016-1011-z> PMID:27091472
- Arenaza L, Medrano M, Amasene M, Rodríguez-Vigil B, Díez I, Graña M, et al. (2017). Prevention of diabetes in overweight/obese children through a family based intervention program including supervised exercise (PREDIKID project): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 18(1):372. <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-017-2117-y> PMID:28793919
- Arnold M, Colquhoun A, Cook MB, Ferlay J, Forman D, Soerjomataram I (2016). Obesity and the incidence of upper gastrointestinal cancers: an ecological approach to examine differences across age and sex. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 25(1):90–7. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0753> PMID:26494763
- Arnold M, Freisling H, Stolzenberg-Solomon R, Kee F, O'Doherty MG, Ordóñez-Mena JM, et al.; CHANCES consortium (2016). Overweight duration in older adults and cancer risk: a study of cohorts in Europe and the United States. *Eur J Epidemiol*. 31(9):893–904. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-016-0169-z> PMID:27300353
- Arnold M, Jiang L, Stefanick ML, Johnson KC, Lane DS, LeBlanc ES, et al. (2016). Duration of adulthood overweight, obesity, and cancer risk in the Women's Health Initiative: a longitudinal study from the United States. *PLoS Med*. 13(8):e1002081. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002081> PMID:27529652
- Arnold M, Leitzmann M, Freisling H, Bray F, Romieu I, Renehan A, et al. (2016). Obesity and cancer: an update of the global impact. *Cancer Epidemiol*. 41:8–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.01.003> PMID:26775081
- Arnold M, Rentería E, Conway DI, Bray F, Van Ourti T, Soerjomataram I (2016). Inequalities in cancer incidence and mortality across medium to highly developed countries in the twenty-first century. *Cancer Causes Control*. 27(8):999–1007. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0777-7> PMID:27329211
- Arnold M, Laversanne M, Brown LM, Devesa SS, Bray F (2017a). Predicting the future burden of esophageal cancer by histological subtype: international trends in incidence up to 2030. *Am J Gastroenterol*. 112(8):1247–55. <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2017.155> PMID:28585555
- Arnold M, Renehan AG, Colditz GA (2017b). Excess weight as a risk factor common to many cancer sites: words of caution when interpreting meta-analytic evidence. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 26(5):663–5. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0940> PMID:27908924
- Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F (2017c). Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*. 66(4):683–91. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912> PMID:26818619
- Arrossi S, Temin S, Garland S, Eckert LO, Bhatla N, Castellsagué X, et al. (2017). Primary prevention of cervical cancer: American Society of Clinical Oncology resource-stratified guideline. *J Glob Oncol*. 3(5):611–34. <http://dx.doi.org/10.1200/JGO.2016.008151> PMID:29094100
- Arseneault M, Monlong J, Vasudev NS, Laskar RS, Safisamghabadi M, Harnden P, et al. (2017). Loss of chromosome Y leads to down regulation of KDM5D and KDM6C epigenetic modifiers in clear cell renal cell carcinoma. *Sci Rep*. 7:44876. <http://dx.doi.org/10.1038/srep44876> PMID:28332632

- Assi N, Moskal A, Slimani N, Viallon V, Chajes V, Freisling H, et al. (2016). A treelet transform analysis to relate nutrient patterns to the risk of hormonal receptor-defined breast cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Public Health Nutr.* 19(2):242–54. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980015000294> PMID:25702596
- Baena A, Guevara E, Almonte M, Arias-Stella J, Sasieni P, Sanchez GI (2017). Factors related to inter-observer reproducibility of conventional Pap smear cytology: a multilevel analysis of smear and laboratory characteristics. *Cytopathology.* 28(3):192–202. <http://dx.doi.org/10.1111/cyt.12410> PMID:28029192
- Baglietto L, Ponzi E, Haycock P, Hodge A, Bianca Assumma M, Jung CH, et al. (2017). DNA methylation changes measured in pre-diagnostic peripheral blood samples are associated with smoking and lung cancer risk. *Int J Cancer.* 140(1):50–61. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30431> PMID:27632354
- Bailey HD, Armstrong BK, Milne E, Schüz J, Clavel J (2016). Comment on: The associations between maternal factors during pregnancy and the risk of childhood acute lymphoblastic leukemia: a meta-analysis. *Pediatr Blood Cancer.* 63(5):951–2. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.25717> PMID:26945804
- Bakker MF, Peeters PH, Klaasen VM, Bueno-de-Mesquita HB, Jansen EH, Ros MM, et al. (2016). Plasma carotenoids, vitamin C, tocopherols, and retinol and the risk of breast cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Am J Clin Nutr.* 103(2):454–64. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.114.101659> PMID:26791185
- Bandera EV, Fay SH, Giovannucci E, Leitzmann MF, Marklew R, McTiernan A, et al.; World Cancer Research Fund International Continuous Update Project Panel (2016). The use and interpretation of anthropometric measures in cancer epidemiology: a perspective from the World Cancer Research Fund International Continuous Update Project. *Int J Cancer.* 139(11):2391–7. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30248> PMID:27352197
- Bank C, Renzette N, Liu P, Matuszewski S, Shim H, Foll M, et al. (2016). An experimental evaluation of drug-induced mutational meltdown as an antiviral treatment strategy. *Evolution.* 70(11):2470–84. <http://dx.doi.org/10.1111/evo.13041> PMID:27566611
- Barbaric J, Sekerija M, Agius D, Coza D, Dimitrova N, Demetriou A, et al. (2016). Disparities in melanoma incidence and mortality in South-Eastern Europe: increasing incidence and divergent mortality patterns. Is progress around the corner? *Eur J Cancer.* 55:47–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2015.11.019> PMID:26773419
- Barbaric J, Laversanne M, Znaor A (2017). Malignant melanoma incidence trends in a Mediterranean population following socioeconomic transition and war: results of age-period-cohort analysis in Croatia, 1989–2013. *Melanoma Res.* 27(5):498–502. <http://dx.doi.org/10.1097/CMR.0000000000000385> PMID:28800032
- Barrios E, Sierra MS, Musetti C, Forman D (2016). The burden of oesophageal cancer in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S53–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.013> PMID:27678323
- Basu P, Banerjee D, Mittal S, Mandal R, Ghosh I, Das P, et al. (2016). Evaluation of a compact, rechargeable, magnifying device to triage VIA and HPV positive women in a cervical cancer screening program in rural India. *Cancer Causes Control.* 27(10):1253–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0805-7> PMID:27581249
- Basu P, Bhatla N, Ngoma T, Sankaranarayanan R (2016). Less than 3 doses of the HPV vaccine – review of efficacy against virological and disease end points. *Hum Vaccin Immunother.* 12(6):1394–402. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2016.1146429> PMID:26933961
- Basu P, Jenson AB, Majhi T, Choudhury P, Mandal R, Banerjee D, et al. (2016). Phase 2 randomized controlled trial of radiation therapy plus concurrent interferon-alpha and retinoic acid versus cisplatin for stage iii cervical carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 94(1):102–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijrobp.2015.09.040> PMID:26700705
- Basu P, Muwonge R, Mittal S, Banerjee D, Ghosh I, Panda C, et al. (2016). Implications of semi-quantitative HPV viral load estimation by Hybrid capture 2 in colposcopy practice. *J Med Screen.* 23(2):104–10. <http://dx.doi.org/10.1177/0969141315606483> PMID:26566949
- Basu P, Meheus F, Chami Y, Hariprasad R, Zhao F, Sankaranarayanan R (2017). Management algorithms for cervical cancer screening and precancer treatment for resource-limited settings. *Int J Gynaecol Obstet.* 138(Suppl 1):26–32. <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.12183> PMID:28691336
- Baussano I, Lazzarato F, Brisson M, Franceschi S (2016). Human papillomavirus vaccination at a time of changing sexual behavior. *Emerg Infect Dis.* 22(1):18–23. <http://dx.doi.org/10.3201/eid2201.150791> PMID:26691673
- Baussano I, Diaz M, Tully S, Muñoz N, de Sanjosé S, Bosch FX, et al. (2017a). Effect of age-difference between heterosexual partners on risk of cervical cancer and human papillomavirus infection. *Papillomavirus Res.* 3:98–104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pvr.2017.03.003> PMID:28720465
- Baussano I, Lazzarato F, Ronco G, Lehtinen M, Dillner J, Franceschi S (2017b). Different challenges in eliminating HPV16 compared to other types: a modeling study. *J Infect Dis.* 216(3):336–44. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jix299> PMID:28859431
- Baussano I, Tshering S, Choden T, Lazzarato F, Tenet V, Plummer M, et al. (2017c). Cervical cancer screening in rural Bhutan with the *careHPV* test on self-collected samples: an ongoing cross-sectional, population-based study (REACH-Bhutan). *BMJ Open.* 7(7):e016309. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016309> PMID:28724543
- Beachler DC, Kreimer AR, Schiffman M, Herrero R, Wacholder S, Rodriguez AC, et al.; Costa Rica HPV Vaccine Trial (CVT) Group (2016). Multisite HPV16/18 vaccine efficacy against cervical, anal, and oral HPV infection. *J Natl Cancer Inst.* 108(1):djv302. <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djv302> PMID:26467666
- Beeken RJ, Croker H, Heinrich M, Obichere A, Finer N, Murphy N, et al. (2017). The impact of diet-induced weight loss on biomarkers for colorectal cancer: an exploratory study (intercept). *Obesity (Silver Spring).* 25(Suppl 2):S95–101. <http://dx.doi.org/10.1002/oby.21984> PMID:29086510
- Behrens T, Groß I, Siemiatycki J, Conway DI, Olsson A, Stücker I, et al. (2016). Occupational prestige, social mobility and the association with lung cancer in men. *BMC Cancer.* 16(1):395. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-016-2432-9> PMID:27388894

- Bei JX, Su WH, Ng CC, Yu K, Chin YM, Lou PJ, et al.; International Nasopharyngeal Carcinoma (NPC) Genetics Working Group (2016). A GWAS meta-analysis and replication study identifies a novel locus within *CLPTM1L/TERT* associated with nasopharyngeal carcinoma in individuals of Chinese ancestry. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 25(1):188–92. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0144> PMID:26545403
- Bel-Serrat S, Julián-Almárcegui C, González-Gross M, Mouratidou T, Börnhorst C, Grammatikaki E, et al. (2016). Correlates of dietary energy misreporting among European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Br J Nutr.* 115(8):1439–52. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516000283> PMID:26888046
- Bel-Serrat S, Knaze V, Nicolas G, Marchioni DM, Steluti J, Mendes A, et al. (2017). Adapting the standardised computer- and interview-based 24 h dietary recall method (GloboDiet) for dietary monitoring in Latin America. *Public Health Nutr.* 20(16):2847–58. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980017001872> PMID:28803598
- Beltrami CM, Dos Reis MB, Barros-Filho MC, Marchi FA, Kuasne H, Pinto CAL, et al. (2017). Integrated data analysis reveals potential drivers and pathways disrupted by DNA methylation in papillary thyroid carcinomas. *Clin Epigenetics.* 9(1):45. <http://dx.doi.org/10.1186/s13148-017-0346-2> PMID:28469731
- Bentham J, Di Cesare M, Stevens GA, Zhou B, Bixby H, Cowan M, et al.; NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2016). A century of trends in adult human height. *Elife.* 5:e13410. PMID:27458798
- Berndt SI, Camp NJ, Skibola CF, Vijai J, Wang Z, Gu J, et al. (2016). Meta-analysis of genome-wide association studies discovers multiple loci for chronic lymphocytic leukemia. *Nat Commun.* 7:10933. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms10933> PMID:26956414
- Berthiller J, Straif K, Agudo A, Ahrens W, Bezerra Dos Santos A, Boccia S, et al. (2016). Low frequency of cigarette smoking and the risk of head and neck cancer in the INHANCE consortium pooled analysis. *Int J Epidemiol.* 45(3):835–45. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyv146> PMID:26228584
- Bigter C, Gustavsson P, Straif K, Taeger D, Pesch B, Kendzia B, et al. (2016). Lung cancer among firefighters: smoking-adjusted risk estimates in a pooled analysis of case-control studies. *J Occup Environ Med.* 58(11):1137–43. <http://dx.doi.org/10.1097/JOM.0000000000000878> PMID:27820764
- Bigter C, Gustavsson P, Straif K, Schüz J, Olsson AC, Taeger D, et al. (2017). Response to “lung cancer risk among non-smoking firefighters”. *J Occup Environ Med.* 59(4):e69. <http://dx.doi.org/10.1097/JOM.0000000000000984> PMID:28628059
- Bingham D, Bérard P, Birchall A, Bull R, Cardis E, Challeton-de Vathaire C, et al. (2017). Reconstruction of internal doses for the alpha-risk case-control study of lung cancer and leukaemia among European nuclear workers. *Radiat Prot Dosimetry.* 174(4):485–94. PMID:27522044
- Binois R, Nadal M, Esteve E, De Muret A, Kerdraon R, Gheit T, et al. (2017). Cutaneous Kaposi sarcoma during treatment with superpotent topical steroids and methotrexate for bullous pemphigoid: three cases. *Eur J Dermatol.* 27(4):369–74. PMID:28659250
- Birmann BM, Andreotti G, De Roos AJ, Camp NJ, Chiu BCH, Spinelli JJ, et al. (2017). Young adult and usual adult body mass index and multiple myeloma risk: a pooled analysis in the International Multiple Myeloma Consortium (IMMC). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 26(6):876–85. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0762-T> PMID:28223430
- Borras JM, Lievens Y, Barton M, Corral J, Ferlay J, Bray F, et al. (2016). How many new cancer patients in Europe will require radiotherapy by 2025? An ESTRO-HERO analysis. *Radiother Oncol.* 119(1):5–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.radonc.2016.02.016> PMID:26922487
- Bosch FX, Robles C, Díaz M, Arbyn M, Baussano I, Clavel C, et al. (2016). HPV-FASTER: broadening the scope for prevention of HPV-related cancer. *Nat Rev Clin Oncol.* 13(2):119–32. <http://dx.doi.org/10.1038/nrclinonc.2015.146> PMID:26323382
- Botteri E, Ferrari P, Roswall N, Tjønneland A, Hjartåker A, Huerta JM, et al. (2017). Alcohol consumption and risk of urothelial cell bladder cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Int J Cancer.* 141(10):1963–70. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30894> PMID:28722206
- Bouaoun L, Sonkin D, Ardin M, Hollstein M, Byrnes G, Zavadil J, et al. (2016). *TP53* variations in human cancers: new lessons from the IARC *TP53* database and genomics data. *Hum Mutat.* 37(9):865–76. <http://dx.doi.org/10.1002/humu.23035> PMID:27328919
- Brancaccio RN, Robitaille A, Dutta S, Rollison DE, Fischer N, Grundhoff A, et al. (2017). Complete genome sequence of a novel human gammapapillomavirus isolated from skin. *Genome Announc.* 5(34):e00833-17. <http://dx.doi.org/10.1128/genomeA.00833-17> PMID:28839025
- Bray F (2016). The evolving scale and profile of cancer worldwide: much ado about everything. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 25(1):3–5. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-1109> PMID:26667885
- Bray F, Piñeros M (2016). Cancer patterns, trends and projections in Latin America and the Caribbean: a global context. *Salud Publica Mex.* 58(2):104–17. <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v58i2.7779> PMID:27557369
- Bray F, Shield KD (2017). Cancer: global burden, trends, and projections. In: Cockerham WC, editor. Reference module in biomedical sciences. International encyclopedia of public health. 2nd edition. Elsevier; pp. 347–68.
- Brenner DR, Yannitsos DH, Farris MS, Johansson M, Friedenreich CM (2016). Leisure-time physical activity and lung cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Lung Cancer.* 95:17–27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lungcan.2016.01.021> PMID:27040847
- Brenner DR, Fanidi A, Grankvist K, Muller DC, Brennan P, Manjer J, et al. (2017). Inflammatory cytokines and lung cancer risk in 3 prospective studies. *Am J Epidemiol.* 185(2):86–95. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww159> PMID:27998891
- Brisson M, Bénard É, Drolet M, Bogaards JA, Baussano I, Vänskä S, et al. (2016). Population-level impact, herd immunity, and elimination after human papillomavirus vaccination: a systematic review and meta-analysis of predictions from transmission-dynamic models. *Lancet Public Health.* 1(1):e8–17. [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(16\)30001-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(16)30001-9)

- Brotherton JM, Jit M, Gravitt PE, Brisson M, Kreimer AR, Pai SI, et al. (2016). Eurogin Roadmap 2015: how has HPV knowledge changed our practice: vaccines. *Int J Cancer*. 139(3):510–7. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30063> PMID:26916230
- Brouckaert O, Rudolph A, Laenen A, Keeman R, Bolla MK, Wang Q, et al.; kConFab (2017). Reproductive profiles and risk of breast cancer subtypes: a multi-center case-only study. *Breast Cancer Res*. 19(1):119. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-017-0909-3> PMID:29116004
- Brouwer M, Schinasi L, Beane Freeman LE, Baldi I, Lebailly P, Ferro G, et al. (2016). Assessment of occupational exposure to pesticides in a pooled analysis of agricultural cohorts within the AGRICOH consortium. *Occup Environ Med*. 73(6):359–67. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2015-103319> PMID:27009271
- Brouwer M, Schinasi L, Beane Freeman LE, Baldi I, Lebailly P, Ferro G, et al. (2017). Assessment of occupational exposure to pesticides in a pooled analysis of agricultural cohorts within the AGRICOH consortium: authors' response. *Occup Environ Med*. 74(1):81. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2016-104110> PMID:27852645
- Brouwer-Brolsma EM, Brennan L, Drevon CA, van Kranen H, Manach C, Dragsted LO, et al. (2017). Combining traditional dietary assessment methods with novel metabolomics techniques: present efforts by the Food Biomarker Alliance. *Proc Nutr Soc*. 76(4):619–27. <http://dx.doi.org/10.1017/S0029665117003949> PMID:29137687
- Bruni L, Diaz M, Barrionuevo-Rosas L, Herrero R, Bray F, Bosch FX, et al. (2016). Global estimates of human papillomavirus vaccination coverage by region and income level: a pooled analysis. *Lancet Glob Health*. 4(7):e453–63. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30099-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30099-7) PMID:27340003
- Buonaguro FM, Pauza CD, Tomesello ML, Hainaut P, Franco R, Tommasino M (2017). Cancer diagnostic and predictive biomarkers 2016. *BioMed Res Int*. 2017:7362721. <http://dx.doi.org/10.1155/2017/7362721> PMID:28698877
- Burton A, Byrnes G, Stone J, Tamimi RM, Heine J, Vachon C, et al. (2016). Mammographic density assessed on paired raw and processed digital images and on paired screen-film and digital images across three mammography systems. *Breast Cancer Res*. 18(1):130. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-016-0787-0> PMID:27993168
- Burton A, Maskarinec G, Perez-Gomez B, Vachon C, Miao H, Lajous M, et al. (2017). Mammographic density and ageing: a collaborative pooled analysis of cross-sectional data from 22 countries worldwide. *PLoS Med*. 14(6):e1002335. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002335> PMID:28666001
- Cadenas-Sanchez C, Ruiz JR, Labayen I, Huybrechts I, Manios Y, González-Gross M, et al. (2017). Prevalence of metabolically healthy but overweight/obese phenotype and its association with sedentary time, physical activity, and fitness. *J Adolesc Health*. 61(1):107–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.01.018> PMID:28363717
- Caini S, Masala G, Saieva C, Kvaskoff M, Savoye I, Sacerdote C, et al. (2017). Coffee, tea and melanoma risk: findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer*. 140(10):2246–55. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30659> PMID:28218395
- Campbell PT, Newton CC, Kitahara CM, Patel AV, Hartge P, Koshiol J, et al. (2017). Body size indicators and risk of gallbladder cancer: pooled analysis of individual-level data from 19 prospective cohort studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 26(4):597–606. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0796> PMID:28314823
- Campmans-Kuijpers MJ, Sluijs I, Nöthlings U, Freisling H, Overvad K, Boeing H, et al. (2016). The association of substituting carbohydrates with total fat and different types of fatty acids with mortality and weight change among diabetes patients. *Clin Nutr*. 35(5):1096–102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.08.003> PMID:26342536
- Cao B, Bray F, Beltrán-Sánchez H, Ginsburg O, Soneji S, Soerjomataram I (2017). Benchmarking life expectancy and cancer mortality: global comparison with cardiovascular disease 1981–2010. *BMJ*. 357:j2765. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j2765> PMID:28637656
- Capello M, Bantis LE, Scelo G, Zhao Y, Li P, Dhillon DS, et al. (2017). Sequential validation of blood-based protein biomarker candidates for early-stage pancreatic cancer. *J Natl Cancer Inst*. 109(4):djw266. <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djw266> PMID:28376157
- Carayol M, Leitzmann MF, Ferrari P, Zamora-Ros R, Achaintre D, Stepien M, et al. (2017). Blood metabolic signatures of body mass index: a targeted metabolomics study in the EPIC cohort. *J Proteome Res*. 16(9):3137–46. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jproteome.6b01062> PMID:28758405
- Carreras-Torres R, Haycock PC, Relton CL, Martin RM, Smith GD, Kraft P, et al. (2016). The causal relevance of body mass index in different histological types of lung cancer: a Mendelian randomization study. *Sci Rep*. 6(1):31121. <http://dx.doi.org/10.1038/srep31121> PMID:27487993
- Carreras-Torres R, Johansson M, Gaborieau V, Haycock PC, Wade KH, Relton CL, et al. (2017a). The role of obesity, type 2 diabetes, and metabolic factors in pancreatic cancer: a Mendelian randomization study. *J Natl Cancer Inst*. 109(9):dxj012. <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djx012> PMID:28954281
- Carreras-Torres R, Johansson M, Haycock PC, Wade KH, Relton CL, Martin RM, et al. (2017b). Obesity, metabolic factors and risk of different histological types of lung cancer: a Mendelian randomization study. *PLoS One*. 12(6):e0177875. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0177875> PMID:28594918
- Chaabna K, Newton R, Vanhems P, Laouar M, Forman D, Boudiaf Z, et al. (2016). Cancer incidence and all-cause mortality in HIV-positive patients in Northeastern Algeria before and during the era of highly active antiretroviral therapy. *J Cancer Res Ther*. 12(2):576–81. <http://dx.doi.org/10.4103/0973-1482.179521> PMID:27461613
- Chajès V, Assi N, Biessy C, Ferrari P, Rinaldi S, Slimani N, et al. (2017). A prospective evaluation of plasma phospholipid fatty acids and breast cancer risk in the EPIC study. *Ann Oncol*. 28(11):2836–42. <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdx482> PMID:28950350

- Chang LA, Miller DL, Lee C, Melo DR, Villojo D, Drozdovitch V, et al. (2017). Thyroid radiation dose to patients from diagnostic radiology procedures over eight decades: 1930-2010. *Health Phys.* 113(6):458–73. <http://dx.doi.org/10.1097/HP.0000000000000723> PMID:28968349
- Chanudet E, Wozniak MB, Bouaoun L, Byrnes G, Mukeriya A, Zaridze D, et al. (2017). Large-scale genome-wide screening of circulating microRNAs in clear cell renal cell carcinoma reveals specific signatures in late-stage disease. *Int J Cancer.* 141(9):1730–40. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30845> PMID:28639257
- Chappell G, Pogribny IP, Guyton KZ, Rusyn I (2016). Epigenetic alterations induced by genotoxic occupational and environmental human chemical carcinogens: a systematic literature review. *Mutat Res Rev Mutat Res.* 768:27–45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mrrev.2016.03.004> PMID:27234561
- Chatterjee S, Chattopadhyay A, Senapati SN, Samanta DR, Elliott L, Loomis D, et al. (2016). Cancer registration in India – current scenario and future perspectives. *Asian Pac J Cancer Prev.* 17(8):3687–96. PMID:27644602
- Chen W, Zheng R, Baade PD, Zhang S, Zeng H, Bray F, et al. (2016). Cancer statistics in China, 2015. *CA Cancer J Clin.* 66(2):115–32. <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21338> PMID:26808342
- Cheung W, Keski-Rahkonen P, Assi N, Ferrari P, Freisling H, Rinaldi S, et al. (2017). A metabolomic study of biomarkers of meat and fish intake. *Am J Clin Nutr.* 105(3):600–8. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.146639> PMID:28122782
- Chiantore MV, Mangino G, Iuliano M, Zangrillo MS, De Lillis I, Vaccari G, et al. (2016). Human papillomavirus E6 and E7 oncoproteins affect the expression of cancer-related microRNAs: additional evidence in HPV-induced tumorigenesis. *J Cancer Res Clin Oncol.* 142(8):1751–63. <http://dx.doi.org/10.1007/s00432-016-2189-1> PMID:27300513
- Chiantore MV, Mangino G, Iuliano M, Zangrillo MS, De Lillis I, Vaccari G, et al. (2017). IFN- β antiproliferative effect and miRNA regulation in Human Papilloma Virus E6- and E7-transformed keratinocytes. *Cytokine.* 89:235–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cyto.2015.12.014> PMID:26748726
- Chimed T, Sandagdorj T, Znaor A, Laversonne M, Tseveen B, Genden P, et al. (2017). Cancer incidence and cancer control in Mongolia: results from the National Cancer Registry 2008-12. *Int J Cancer.* 140(2):302–9. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30463> PMID:27716912
- Cichocki JA, Guyton KZ, Guha N, Chiu WA, Rusyn I, Lash LH (2016). Target organ metabolism, toxicity, and mechanisms of trichloroethylene and perchloroethylene: key similarities, differences, and data gaps. *J Pharmacol Exp Ther.* 359(1):110–23. <http://dx.doi.org/10.1124/jpet.116.232629> PMID:27511820
- Clarys P, Deliens T, Huybrechts I, Deriemaeker P, Vanaelst B, De Keyzer W, et al. (2017). The paradox of ingestion of dietary cholesterol in “vegans” – reply. *Nutrients.* 9(7):E786. <http://dx.doi.org/10.3390/nu9070786> PMID:28754006
- Clendenen TV, Hertzmark K, Koenig KL, Lundin E, Rinaldi S, Johnson T, et al. (2016). Premenopausal circulating androgens and risk of endometrial cancer: results of a prospective study. *Horm Cancer.* 7(3):178–87. <http://dx.doi.org/10.1007/s12672-016-0258-1> PMID:26925952
- Clifford GM, de Vuyst H, Tenet V, Plummer M, Tully S, Franceschi S (2016a). Effect of HIV infection on human papillomavirus types causing invasive cervical cancer in Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 73(3):332–9. <http://dx.doi.org/10.1097/QAI.0000000000001113> PMID:27331659
- Clifford GM, Franceschi S, Keiser O, Schöni-Affolter F, Lise M, Dehler S, et al.; Swiss HIV Cohort Study (2016b). Immunodeficiency and the risk of cervical intraepithelial neoplasia 2/3 and cervical cancer: a nested case-control study in the Swiss HIV cohort study. *Int J Cancer.* 138(7):1732–40. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29913> PMID:26537763
- Clifford GM, Vaccarella S, Franceschi S, Tenet V, Umulisa MC, Tshomo U, et al. (2016c). Comparison of two widely used human papillomavirus detection and genotyping methods, GP5+/6+-based PCR followed by reverse line blot hybridization and multiplex type-specific E7-based PCR. *J Clin Microbiol.* 54(8):2031–8. <http://dx.doi.org/10.1128/JCM.00618-16> PMID:27225411
- Clifford GM, Lise M, Franceschi S, Scherrer AU (2017c). CD4/CD8 ratio and lung cancer risk. *Lancet HIV.* 4(3):e103. [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3018\(17\)30027-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3018(17)30027-9) PMID:28254148
- Clifford GM, Tully S, Franceschi S (2017a). Carcinogenicity of human papillomavirus (HPV) types in HIV-positive women: a meta-analysis from HPV infection to cervical cancer. *Clin Infect Dis.* 64(9):1228–35. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cix135> PMID:28199532
- Clifford GM, Waterboer T, Dondog B, Qiao YL, Kordzaia D, Hammouda D, et al. (2017b). Hepatitis C virus seroprevalence in the general female population of 9 countries in Europe, Asia and Africa. *Infect Agent Cancer.* 12(1):9. <http://dx.doi.org/10.1186/s13027-017-0121-1> PMID:28168002
- Coburn SB, Bray F, Sherman ME, Trabert B (2017). International patterns and trends in ovarian cancer incidence, overall and by histologic subtype. *Int J Cancer.* 140(11):2451–60. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30676> PMID:28257597
- Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, Anderson HR, Frostad J, Estep K, et al. (2017). Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *Lancet.* 389(10082):1907–18. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6) PMID:28408086
- Col E, Houghoughi N, Dufour S, Penin J, Koskas S, Faure V, et al. (2017). Bromodomain factors of BET family are new essential actors of pericentric heterochromatin transcriptional activation in response to heat shock. *Sci Rep.* 7(1):5418. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05343-8> PMID:28710461
- Combes JD, Clifford GM, Egger M, Cavassini M, Hirsch HH, Hauser C, et al.; Swiss HIV Cohort Study (2017a). Human papillomavirus antibody response following HAART initiation among MSM. *AIDS.* 31(4):561–9. <http://dx.doi.org/10.1097/QAD.0000000000001354> PMID:28121669
- Combes J-D, Dalstein V, Gheit T, Clifford GM, Tommasino M, Clavel C, et al.; SPLIT study group (2017b). Prevalence of human papillomavirus in tonsil brushings and gargles in cancer-free patients: the SPLIT study. *Oral Oncol.* 66:52–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.01.001> PMID:28249648

- Cómbita AL, Gheit T, González P, Puerto D, Murillo RH, Montoya L, et al. (2016). Comparison between urine and cervical samples for HPV DNA detection and typing in young women in Colombia. *Cancer Prev Res (Phila)*. 9(9):766–71. <http://dx.doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-16-0038> PMID:27417431
- Connor J, Kydd R, Maclennan B, Shield K, Rehm J (2017). Alcohol-attributable cancer deaths under 80 years of age in New Zealand. *Drug Alcohol Rev*. 36(3):415–23. <http://dx.doi.org/10.1111/dar.12443> PMID:27306121
- Costas L, Benavente Y, Olmedo-Requena R, Casabonne D, Robles C, Gonzalez-Barca EM, et al. (2016). Night shift work and chronic lymphocytic leukemia in the MCC-Spain case-control study. *Int J Cancer*. 139(9):1994–2000. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30272> PMID:27416551
- Costas L, Lambert BH, Birman BM, Moysich KB, De Roos AJ, Hofmann JN, et al. (2016). A pooled analysis of reproductive factors, exogenous hormone use, and risk of multiple myeloma among women in the International Multiple Myeloma Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 25(1):217–21. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0953> PMID:26464426
- Cote I, Andersen ME, Ankley GT, Barone S, Birnbaum LS, Boekelheide K, et al. (2016). The next generation of risk assessment multi-year study – highlights of findings, applications to risk assessment, and future directions. *Environ Health Perspect*. 124(11):1671–82. <http://dx.doi.org/10.1289/EHP233> PMID:27091369
- Couch FJ, Kuchenbaecker KB, Michailidou K, Mendoza-Fandino GA, Nord S, Lilyquist J, et al. (2016). Identification of four novel susceptibility loci for oestrogen receptor negative breast cancer. *Nat Commun*. 7:11375. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms11375> PMID:27117709
- Coureau G, Salmi LR, Etard C, Sancho-Garnier H, Sauvaget C, Mathoulin-Pélissier S (2016). Low-dose computed tomography screening for lung cancer in populations highly exposed to tobacco: a systematic methodological appraisal of published randomised controlled trials. *Eur J Cancer*. 61:146–56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2016.04.006> PMID:27211572
- Cree IA, Uttley L, Buckley Woods H, Kikuchi H, Reiman A, Harman S, et al.; UK Early Cancer Detection Consortium (2017). The evidence base for circulating tumour DNA blood-based biomarkers for the early detection of cancer: a systematic mapping review. *BMC Cancer*. 17(1):697. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-017-3693-7> PMID:29061138
- D'Souza G, Anantharaman D, Gheit T, Abedi-Ardekani B, Beachler DC, Conway DI, et al. (2016). Effect of HPV on head and neck cancer patient survival, by region and tumor site: a comparison of 1362 cases across three continents. *Oral Oncol*. 62:20–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2016.09.005> PMID:27865368
- Daniels RD, Bertke SJ, Richardson DB, Cardis E, Gillies M, O'Hagan JA, et al. (2017). Examining temporal effects on cancer risk in the International Nuclear Workers' Study. *Int J Cancer*. 140(6):1260–9. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30544> PMID:27914102
- Darabi H, Beesley J, Droit A, Kar S, Nord S, Moradi Marjaneh M, et al. (2016). Fine scale mapping of the 17q22 breast cancer locus using dense SNPs, genotyped within the Collaborative Oncological Gene-Environment Study (COGs). *Sci Rep*. 6(1):32512. <http://dx.doi.org/10.1038/srep32512> PMID:27600471
- Davey Smith G, Relton CL, Brennan P (2016). Chance, choice and cause in cancer aetiology: individual and population perspectives. *Int J Epidemiol*. 45(3):605–13. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyw224> PMID:27565178
- Davey Smith G, Relton CL, Brennan P (2017). On misunderstandings of individual and population risks: response to Stephen Rappaport. *Int J Epidemiol*. 46(3):1076–7. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyx036> PMID:28369404
- David AM, Haddock RL, Bordallo R, Dirige JT, Mery L (2017). The use of tobacco tax revenues to fund the Guam Cancer Registry: a double win for cancer control. *J Cancer Policy*. 12:34–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpo.2017.03.006> PMID:29130031
- de Martel C, Plummer M, Vignat J, Franceschi S (2017). Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. *Int J Cancer*. 141(4):664–70. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30716> PMID:28369882
- De Matteis S, Heederik D, Burdorf A, Colosio C, Cullinan P, Henneberger PK, et al.; European Respiratory Society Environment and Health Committee (2017). Current and new challenges in occupational lung diseases. *Eur Respir Rev*. 26(146):170080. <http://dx.doi.org/10.1183/16000617.0080-2017> PMID:29141963
- De Ridder J, Julián-Almárcegui C, Mullee A, Rinaldi S, Van Herck K, Vicente-Rodríguez G, et al. (2016). Comparison of anthropometric measurements of adiposity in relation to cancer risk: a systematic review of prospective studies. *Cancer Causes Control*. 27(3):291–300. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-015-0709-y> PMID:26759333
- De Vries E, Meneses MX, Piñeros M (2016). Years of life lost as a measure of cancer burden in Colombia, 1997–2012. *Biomedica*. 36(4):547–55. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i4.3207> PMID:27992981
- de Vries E, Pardo C, Arias N, Bravo LE, Navarro E, Uribe C, et al. (2016). Estimating the cost of operating cancer registries: experience in Colombia. *Cancer Epidemiol*. 45(Suppl 1):S13–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.09.014> PMID:27760725
- de Vries E, Pardo C, Henríquez G, Piñeros M (2016). Discrepancies in the handling of cancer data in Colombia [In Spanish]. *Rev Colomb Cancerol*. 20(1):45–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccan.2016.02.001>
- de Vries E, Sierra M, Piñeros M, Loria D, Forman D (2016). The burden of cutaneous melanoma and status of preventive measures in Central and South America. *Cancer Epidemiol*. 44(Suppl 1):S100–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.02.005> PMID:27034057
- Degli Esposti D, Aushev VN, Lee E, Cros MP, Zhu J, Herceg Z, et al. (2017a). miR-500a-5p regulates oxidative stress response genes in breast cancer and predicts cancer survival. *Sci Rep*. 7(1):15966. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-16226-3> PMID:29162888
- Degli Esposti D, Skliás A, Lima SC, Beghelli-de la Forest Divonne S, Cahais V, Fernandez-Jimenez N, et al. (2017b). Unique DNA methylation signature in HPV-positive head and neck squamous cell carcinomas. *Genome Med*. 9(1):33. <http://dx.doi.org/10.1186/s13073-017-0419-z> PMID:28381277

- Deltour I, Tsareva Y, Schonfeld SJ, Vostrotny VV, Okatenko P, Sokolnikov M, et al. (2016). Risk of hematologic malignancies in the offspring of female workers of the Mayak nuclear facility in the Southern Urals, Russian Federation. *Radiat Res.* 186(4):415–21. <http://dx.doi.org/10.1667/RR14399.1> PMID:27690175
- Denholm R, Schüz J, Straif K, Ali FM, Bonas F, Gjbrea O, et al. (2016). Environmental carcinogen exposure and lifestyle factors affecting cancer risk in Qatar: findings from a qualitative review. *East Mediterr Health J.* 22(3):219–27. <http://dx.doi.org/10.26719/2016.22.3.219> PMID:27334079
- Denny L, de Sanjose S, Mutebi M, Anderson BO, Kim J, Jeronimo J, et al. (2017). Interventions to close the divide for women with breast and cervical cancer between low-income and middle-income countries and high-income countries. *Lancet.* 389(10071):861–70. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31795-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31795-0) PMID:27814963
- Derakhshan MH, Arnold M, Brewster DH, Going JJ, Mitchell DR, Forman D, et al. (2016). Worldwide inverse association between gastric cancer and esophageal adenocarcinoma suggesting a common environmental factor exerting opposing effects. *Am J Gastroenterol.* 111(2):228–39. <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2015.405> PMID:26753891
- Derakhshan MH, Arnold M, Brewster DH, Going JJ, Mitchell DR, Forman D, et al. (2016). Response to Crocetti et al.: The relationship between gastric and esophageal cancers in Italy. *Am J Gastroenterol.* 111(8):1202–3. <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2016.228> PMID:27481422
- Dewi NU, Boshuizen HC, Johansson M, Vineis P, Kampman E, Steffen A, et al. (2016). Anthropometry and the risk of lung cancer in EPIC. *Am J Epidemiol.* 184(2):129–39. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwv298> PMID:27370791
- Di Angelantonio E, Bhupathiraju ShN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, Berrington de Gonzalez A, et al.; Global BMI Mortality Collaboration (2016). Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet.* 388(10046):776–86. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30175-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30175-1) PMID:27423262
- Di Bonito P, Iaconelli M, Gheit T, Tommasino M, Della Libera S, Bonadonna L, et al. (2017). Detection of oncogenic viruses in water environments by a Lumindex-based multiplex platform for high throughput screening of infectious agents. *Water Res.* 123:549–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2017.06.088> PMID:28704770
- Di Cesare M, Bentham J, Stevens GA, Zhou B, Danaei G, Lu Y, et al.; NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet.* 387(10026):1377–96. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X) PMID:27115820
- Di Sibio A, Abriata G, Forman D, Sierra MS (2016). Female breast cancer in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S110–20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.08.010> PMID:27678313
- Dickens C, Pfeiffer RM, Anderson WF, Duarte R, Kellett P, Schüz J, et al. (2016). Investigation of breast cancer sub-populations in black and white women in South Africa. *Breast Cancer Res Treat.* 160(3):531–7. <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-016-4019-1> PMID:27757717
- Dimitrakopoulou VI, Travis RC, Shui IM, Mondul A, Albanes D, Virtamo J, et al. (2017). Interactions between genome-wide significant genetic variants and circulating concentrations of 25-hydroxyvitamin D in relation to prostate cancer risk in the National Cancer Institute BPC3. *Am J Epidemiol.* 185(6):452–64. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww143> PMID:28399564
- Dimitrova N, Znaor A, Agius D, Eser S, Sekerija M, Ryzhov A, et al.; SEE+ Working Group (2017). Breast cancer in South-Eastern European countries since 2000: rising incidence and decreasing mortality at young and middle ages. *Eur J Cancer.* 83:43–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2017.06.011> PMID:28711578
- Diumenjo MC, Abriata G, Forman D, Sierra MS (2016). The burden of non-Hodgkin lymphoma in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S168–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.05.008> PMID:27678319
- Donà MG, Gheit T, Vescio MF, Latini A, Moretto D, Benevolo M, et al. (2016). Incidence, clearance and duration of cutaneous beta and gamma human papillomavirus anal infection. *J Infect.* 73(4):380–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2016.07.006> PMID:27427205
- Donà MG, Pichi B, Rollo F, Gheit T, Laquintana V, Covello R, et al. (2017). Mucosal and cutaneous human papillomaviruses in head and neck squamous cell papillomas. *Head Neck.* 39(2):254–9. <http://dx.doi.org/10.1002/hed.24575> PMID:27618734
- Donà MG, Rollo F, Pichi B, Spriano G, Pellini R, Covello R, et al. (2017). Evaluation of the Xpert® HPV assay in the detection of Human Papillomavirus in formalin-fixed paraffin-embedded oropharyngeal carcinomas. *Oral Oncol.* 72:117–22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.07.016> PMID:28797447
- Dovales ACM, da Rosa LAR, Kesminiene A, Pearce MS, Veiga LHS (2016). Patterns and trends of computed tomography usage in outpatients of the Brazilian public healthcare system, 2001-2011. *J Radiol Prot.* 36(3):547–60. <http://dx.doi.org/10.1088/0952-4746/36/3/547> PMID:27460769
- Dragsted LO, Gao Q, Praticò G, Manach C, Wishart DS, Scalbert A, et al. (2017). Dietary and health biomarkers – time for an update. *Genes Nutr.* 12(1):24. <http://dx.doi.org/10.1186/s12263-017-0578-y> PMID:28974991
- Dreger S, Krille L, Maier W, Pokora R, Blettner M, Zeeb H (2016). Regional deprivation and non-cancer related computed tomography use in pediatric patients in Germany: cross-sectional analysis of cohort data. *PLoS One.* 11(4):e0153644. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0153644> PMID:27089125
- Drozdovitch V, Chumak V, Kesminiene A, Ostroumova E, Bouville A (2016). Doses for post-Chernobyl epidemiological studies: are they reliable? *J Radiol Prot.* 36(3):R36–73. <http://dx.doi.org/10.1088/0952-4746/36/3/R36> PMID:27355439
- Drton M, Plummer M (2017). A Bayesian information criterion for singular models. *J R Stat Soc Series B Stat Methodol.* 79(2):323–80. <http://dx.doi.org/10.1111/rssb.12187>

- Duarte-Salles T, Misra S, Stepien M, Plymoth A, Muller D, Overvad K, et al. (2016). Circulating osteopontin and prediction of hepatocellular carcinoma development in a large European population. *Cancer Prev Res (Phila)*. 9(9):758–65. <http://dx.doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-15-0434> PMID:27339170
- Duell EJ, Lujan-Barroso L, Sala N, Deitz McElyea S, Overvad K, Tjønneland A, et al. (2017). Plasma microRNAs as biomarkers of pancreatic cancer risk in a prospective cohort study. *Int J Cancer*. 141(5):905–15. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30790> PMID:28542740
- Dunning AM, Michailidou K, Kuchenbaecker KB, Thompson D, French JD, Beesley J, et al.; EMBRACE; GEMO Study Collaborators; HEBON; kConFab Investigators (2016). Breast cancer risk variants at 6q25 display different phenotype associations and regulate *ESR1*, *RMND1* and *CCDC170*. *Nat Genet*. 48(4):374–86. <http://dx.doi.org/10.1038/ng.3521> PMID:26928228
- Dutta S, Robitaille A, Olivier M, Rollison DE, Tommasino M, Gheit T (2017). Genome sequence of a novel human gammapapillomavirus isolated from skin. *Genome Announc*. 5(23):e00439-17. <http://dx.doi.org/10.1128/genomeA.00439-17> PMID:28596396
- Easton DF, Lesueur F, Decker B, Michailidou K, Li J, Allen J, et al.; Australian Ovarian Cancer Study Group; kConFab Investigators; Lifepool Investigators; NBCS Investigators (2016). No evidence that protein truncating variants in *BRIP1* are associated with breast cancer risk: implications for gene panel testing. *J Med Genet*. 53(5):298–309. <http://dx.doi.org/10.1136/jmedgenet-2015-103529> PMID:26921362
- Edmands WM, Petrick L, Barupal DK, Scalbert A, Wilson MJ, Wickliffe JK, et al. (2017). compMS2Miner: an automatable metabolite identification, visualization, and data-sharing R package for high-resolution LC-MS data sets. *Anal Chem*. 89(7):3919–28. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.analchem.6b02394> PMID:28225587
- Elfström KM, Lazzarato F, Franceschi S, Dillner J, Baussano I (2016). Human papillomavirus vaccination of boys and extended catch-up vaccination: effects on the resilience of programs. *J Infect Dis*. 213(2):199–205. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jiv368> PMID:26142436
- Emaus MJ, Peeters PH, Bakker MF, Overvad K, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2016). Vegetable and fruit consumption and the risk of hormone receptor-defined breast cancer in the EPIC cohort. *Am J Clin Nutr*. 103(1):168–77. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.114.101436> PMID:26607934
- Erdmann F, Winther JF, Dalton SO, Lightfoot T, Zeeb H, Simony SB, et al. (2016). Survival from childhood hematological malignancies in Denmark: is survival related to family characteristics? *Pediatr Blood Cancer*. 63(6):1096–104. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.25950> PMID:26937602
- Eslamiparast T, Sharafkhan M, Poustchi H, Hashemian M, Dawsey SM, Freedman ND, et al. (2017). Nut consumption and total and cause-specific mortality: results from the Golestan Cohort Study. *Int J Epidemiol*. 46(1):75–85. PMID:26946539
- Espina C, Straif K, Friis S, Kogevinas M, Saracci R, Vainio H, et al. (2016). Quatrième Code européen contre le cancer : environnement, profession et cancer. *Psycho-oncol*. 10(3):150–64. <http://dx.doi.org/10.1007/s11839-016-0579-x>
- Espina C, McKenzie F, Dos-Santos-Silva I (2017). Delayed presentation and diagnosis of breast cancer in African women: a systematic review. *Ann Epidemiol*. 27(10):659–671.e7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2017.09.007> PMID:29128086
- Esposti DD, Hernandez-Vargas H, Voegelé C, Fernandez-Jimenez N, Forey N, Bancel B, et al. (2016). Identification of novel long non-coding RNAs deregulated in hepatocellular carcinoma using RNA-sequencing. *Oncotarget*. 7(22):31862–77. <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.7364> PMID:26887054
- Fanidi A, Muller DC, Middtun Ø, Ueland PM, Vollset SE, Relton C, et al. (2016). Circulating vitamin D in relation to cancer incidence and survival of the head and neck and oesophagus in the EPIC cohort. *Sci Rep*. 6(1):36017. <http://dx.doi.org/10.1038/srep36017> PMID:27812016
- Farvid MS, Malekshah AF, Pourshams A, Poustchi H, Sepanlou SG, Sharafkhan M, et al. (2017). Dairy food intake and all-cause, cardiovascular disease, and cancer mortality: the Golestan Cohort Study. *Am J Epidemiol*. 185(8):697–711. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww139> PMID:28369205
- Farvid MS, Malekshah AF, Pourshams A, Poustchi H, Sepanlou SG, Sharafkhan M, et al. (2017). Dietary protein sources and all-cause and cause-specific mortality: the Golestan Cohort Study in Iran. *Am J Prev Med*. 52(2):237–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.041> PMID:28109460
- Fazel-Tabar Malekshah A, Zaroudi M, Etemadi A, Islami F, Sepanlou S, Sharafkhan M, et al. (2016). The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all-cause mortality: the Golestan Cohort Study. *Arch Iran Med*. 19(11):752–61. PMID:27845543
- Febvey O, Schüz J, Bailey HD, Clavel J, Lacour B, Orsi L, et al. (2016). Risk of central nervous system tumors in children related to parental occupational pesticide exposures in three European case-control studies. *J Occup Environ Med*. 58(10):1046–52. <http://dx.doi.org/10.1097/JOM.0000000000000852> PMID:27525525
- Fedirko V, Tran HQ, Gewirtz AT, Stepien M, Trichopoulos A, Aleksandrova K, et al. (2017). Exposure to bacterial products lipopolysaccharide and flagellin and hepatocellular carcinoma: a nested case-control study. *BMC Med*. 15(1):72. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-017-0830-8> PMID:28372583
- Fehringer G, Brenner DR, Zhang ZF, Lee YA, Matsuo K, Ito H, et al. (2017). Alcohol and lung cancer risk among never smokers: a pooled analysis from the International Lung Cancer Consortium and the SYNERGY study. *Int J Cancer*. 140(9):1976–84. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30618> PMID:28120396
- Fehringer G, Kraft P, Pharoah PD, Eeles RA, Chatterjee N, Schumacher FR, et al.; Ovarian Cancer Association Consortium (OCAC); PRACTICAL Consortium; Hereditary Breast and Ovarian Cancer Research Group Netherlands (HEBON); Colorectal Transdisciplinary (CORECT) Study; African American Breast Cancer Consortium (AABC) and African Ancestry Prostate Cancer Consortium (AAPC) (2016). Cross-cancer genome-wide analysis of lung, ovary, breast, prostate, and colorectal cancer reveals novel pleiotropic associations. *Cancer Res*. 76(17):5103–14. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-15-2980> PMID:27197191

- Felitto E, Schüz J, Sitas F (2016). Developing the environmental and lifestyle exposure assessment (ELEA) tool for cancer epidemiology research in low resource settings. *J Glob Health*. 6(2):020307. <http://dx.doi.org/10.7189/jogh.06.020307> PMID:27606057
- Felitto E, Schonfeld SJ, Kovalevskiy EV, Bukhtiyarov IV, Kashanskiy SV, Moissonnier M, et al. (2017). A comparison of parallel dust and fibre measurements of airborne chrysotile asbestos in a large mine and processing factories in the Russian Federation. *Int J Hyg Environ Health*. 220(5):857–68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.04.001> PMID:28457891
- Feng Y, Wang Y, Liu H, Liu Z, Mills C, Han Y, et al. (2017). Genetic variants of *PTPN2* are associated with lung cancer risk: a re-analysis of eight GWASs in the TRICL-ILCCO consortium. *Sci Rep*. 7(1):825. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-00850-0> PMID:28400551
- Ferlay J, Partensky C, Bray F (2016). More deaths from pancreatic cancer than breast cancer in the EU by 2017. *Acta Oncol*. 55(9–10):1158–60. <http://dx.doi.org/10.1080/0284186X.2016.1197419> PMID:27551890
- Ferlay J, Wild CP, Bray F (2017). The burden of cancer worldwide: current and future perspectives. In: Bast RC, Croce CM, Hait WN, Hong WK, Kufe DW, Piccart-Gebhart M, et al., editors. *Holland-Frei cancer medicine*. 9th edition. Wiley-Blackwell; pp. 383–98. <http://dx.doi.org/10.1002/9781119000822.hfcm034>
- Fernandez-Cuesta L, McKay JD (2016). Genomic architecture of lung cancers. *Curr Opin Oncol*. 28(1):52–7. <http://dx.doi.org/10.1097/CCO.0000000000000251> PMID:26569422
- Fernandez-Cuesta L, Perdomo S, Avogbe PH, Leblay N, Delhomme TM, Gaborieau V, et al. (2016). Identification of circulating tumor DNA for the early detection of small-cell lung cancer. *EBioMedicine*. 10:117–23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.06.032> PMID:27377626
- Ferrari P (2017). The validation of dietary biomarkers. In: Schoeller DA, Westerterp M, editors. *Advances in the assessment of dietary intake*. Boca Raton (FL), USA: CRC Press; pp. 301–14. <http://dx.doi.org/10.1201/9781315152288-18>
- Fidler MM, Soerjomataram I, Bray F (2016). A global view on cancer incidence and national levels of the human development index. *Int J Cancer*. 139(11):2436–46. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30382> PMID:27522007
- Fidler MM, Bray F, Vaccarella S, Soerjomataram I (2017). Assessing global transitions in human development and colorectal cancer incidence. *Int J Cancer*. 140(12):2709–15. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30686> PMID:28281292
- Figueroa JD, Middlebrooks CD, Banday AR, Ye Y, Garcia-Closas M, Chatterjee N, et al. (2016). Identification of a novel susceptibility locus at 13q34 and refinement of the 20p12.2 region as a multi-signal locus associated with bladder cancer risk in individuals of European ancestry. *Hum Mol Genet*. 25(6):1203–14. <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddv492> PMID:26732427
- Fitzmaurice C, Allen C, Barber RM, Barregard L, Bhutta ZA, Brenner H, et al. (2017). Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study. *JAMA Oncol*. 3(4):524–48. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.5688> PMID:27918777
- Fitzpatrick C, Asiedu K, Sands A, Gonzalez Pena T, Marks M, Mitja O, et al. (2017). The cost and cost-effectiveness of rapid testing strategies for yaws diagnosis and surveillance. *PLoS Negl Trop Dis*. 11(10):e0005985. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0005985> PMID:29073145
- Ford AC, Gurusamy KS, Delaney B, Forman D, Moayyedi P (2016). Eradication therapy for peptic ulcer disease in *Helicobacter pylori*-positive people. *Cochrane Database Syst Rev*. 4:CD003840. PMID:27092708
- Forman D, Sierra MS (2016). Cancer in Central and South America: introduction. *Cancer Epidemiol*. 44(Suppl 1):S3–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.04.008> PMID:27678321
- Forouhi NG, Imamura F, Sharp SJ, Koulman A, Schulze MB, Zheng J, et al. (2016). Association of plasma phospholipid n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids with type 2 diabetes: the EPIC-InterAct case-cohort study. *PLoS Med*. 13(7):e1002094. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002094> PMID:27434045
- Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S, et al.; GBD 2015 Risk Factors Collaborators (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 388(10053):1659–724. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8) PMID:27733284
- Forsström LM, Sumi K, Mäkinen MJ, Oh JE, Herva R, Kleihues P, et al. (2017). Germline *msh6* mutation in a patient with two independent primary glioblastomas. *J Neuropathol Exp Neurol*. 76(10):848–53. <http://dx.doi.org/10.1093/jnen/nlx066> PMID:28922847
- Forstner AJ, Hecker J, Hofmann A, Maaser A, Reinbold CS, Mühleisen TW, et al. (2017). Identification of shared risk loci and pathways for bipolar disorder and schizophrenia. *PLoS One*. 12(2):e0171595. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0171595> PMID:28166306
- Fortner RT, Hüsing A, Kühn T, Konar M, Overvad K, Tjønneland A, et al. (2017). Endometrial cancer risk prediction including serum-based biomarkers: results from the EPIC cohort. *Int J Cancer*. 140(6):1317–23. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30560> PMID:27935083
- Fortner RT, Sarink D, Schock H, Johnson T, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2017). Osteoprotegerin and breast cancer risk by hormone receptor subtype: a nested case-control study in the EPIC cohort. *BMC Med*. 15(1):26. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-017-0786-8> PMID:28173834
- Fortner RT, Vitonis AF, Schock H, Hüsing A, Johnson T, Fichorova RN, et al. (2017). Correlates of circulating ovarian cancer early detection markers and their contribution to discrimination of early detection models: results from the EPIC cohort. *J Ovarian Res*. 10(1):20. <http://dx.doi.org/10.1186/s13048-017-0315-6> PMID:28320479
- Franceschi S (2016). Beta- and gamma-human papillomavirus types and smoking in head and neck cancer. *JAMA Oncol*. 2(5):687. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.0970> PMID:27244680

- Franceschi S, Chantal Umulisa M, Tshomo U, Gheir T, Baussano I, Tenet V, et al. (2016). Urine testing to monitor the impact of HPV vaccination in Bhutan and Rwanda. *Int J Cancer*. 139(3):518–26. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30092> PMID:26991686
- Franceschi, S (2017). Elimination of cervical cancer from developing countries. *HPV World*. 2.
- Franceschi S, Clifford GM (2017). Cervical screening: toward an equal risk/equal management approach, irrespective of HIV status. *AIDS*. 31(7):1045–6. <http://dx.doi.org/10.1097/QAD.0000000000001453> PMID:28350579
- Freisling H, Pisa PT, Ferrari P, Byrnes G, Moskal A, Dahm CC, et al. (2016). Main nutrient patterns are associated with prospective weight change in adults from 10 European countries. *Eur J Nutr*. 55(6):2093–104. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-015-1023-x> PMID:26303194
- Freisling H, Arnold M, Soerjomataram I, O'Doherty MG, Ordóñez-Mena JM, Bamia C, et al. (2017). Comparison of general obesity and measures of body fat distribution in older adults in relation to cancer risk: meta-analysis of individual participant data of seven prospective cohorts in Europe. *Br J Cancer*. 116(11):1486–97. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.106> PMID:28441380
- Fusco M, Piselli P, Virdone S, Di Cicco P, Scognamiglio P, De Paoli P, et al. (2016). Infection with hepatitis viruses, FIB-4 index and risk of hepatocellular carcinoma in southern Italy: a population-based cohort study. *Infect Agent Cancer*. 11(1):54. <http://dx.doi.org/10.1186/s13027-016-0101-x> PMID:27822295
- Gadgil A, Sauvaget C, Roy N, Muwonge R, Kantharia S, Chakrabarty A, et al. (2017). Cancer early detection program based on awareness and clinical breast examination: interim results from an urban community in Mumbai, India. *Breast*. 31:85–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2016.10.025> PMID:27829200
- Gallo V, Vanacore N, Bueno-de-Mesquita HB, Vermeulen R, Brayne C, Pearce N, et al. (2016). Physical activity and risk of Amyotrophic Lateral Sclerosis in a prospective cohort study. *Eur J Epidemiol*. 31(3):255–66. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-016-0119-9> PMID:26968841
- Gandaglia G, Bray F, Cooperberg MR, Karnes RJ, Leveridge MJ, Moretti K, et al. (2016). Prostate cancer registries: current status and future directions. *Eur Urol*. 69(6):998–1012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2015.05.046> PMID:26056070
- Gandaglia G, Bray F, Cooperberg MR, Karnes RJ, Leveridge MJ, Moretti K, et al. (2016). Reply from authors re: Julia Verne, Luke Hounsoume, Roger Kockelbergh, Jem Rashbass. Improving outcomes from prostate cancer: unlocking the treasure trove of information in cancer registries. *Eur Urol* 2016;69:1013–4. *Eur Urol*. 69(6):1015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2015.09.036> PMID:26443428
- Garland SM, Brotherton JML, Moscicki AB, Kaufmann AM, Stanley M, Bhatla N, et al.; IPVS (2017). HPV vaccination of immunocompromised hosts. *Papillomavirus Res*. 4:35–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pvr.2017.06.002> PMID:29179867
- Gelband H, Sankaranarayanan R, Gauvreau CL, Horton S, Anderson BO, Bray F, et al.; Disease Control Priorities-3 Cancer Author Group (2016). Costs, affordability, and feasibility of an essential package of cancer control interventions in low-income and middle-income countries: key messages from Disease Control Priorities, 3rd edition. *Lancet*. 387(10033):2133–44. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00755-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00755-2) PMID:26578033
- Gheir T, Anantharaman D, Holzinger D, Alemany L, Tous S, Lucas E, et al.; HPV-AHEAD study group (2017a). Role of mucosal high-risk human papillomavirus types in head and neck cancers in central India. *Int J Cancer*. 141(1):143–51. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30712> PMID:28369859
- Gheir T, Dutta S, Oliver J, Robitaille A, Hampras S, Combes JD, et al. (2017b). Isolation and characterization of a novel putative human polyomavirus. *Virology*. 506:45–54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2017.03.007> PMID:28342387
- Ghosh I, Mittal S, Banerjee D, Chowdhury N, Basu P (2016). Study of correlation of cervical epithelial thickness with the grade of colposcopic abnormality. *Int J Gynecol Pathol*. 35(3):269–74. <http://dx.doi.org/10.1097/PGP.0000000000000249> PMID:26598985
- Ghosh I, Muwonge R, Mittal S, Banerjee D, Kundu P, Mandal R, et al. (2017). Association between high risk human papillomavirus infection and co-infection with *Candida* spp. and *Trichomonas vaginalis* in women with cervical premalignant and malignant lesions. *J Clin Virol*. 87:43–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2016.12.007> PMID:27992790
- Ghosh S, Sow A, Guillot C, Jeng A, Ndow G, Njie R, et al. (2016). Implementation of an in-house quantitative real-time polymerase chain reaction method for Hepatitis B virus quantification in West African countries. *J Viral Hepat*. 23(11):897–904. <http://dx.doi.org/10.1111/jvh.12561> PMID:27353593
- Ghoussaini M, French JD, Michailidou K, Nord S, Beesley J, Canisus S, et al.; kConFab/AOCS Investigators; NBCS Collaborators (2016). Evidence that the 5p12 variant rs10941679 confers susceptibility to estrogen receptor-positive breast cancer through *FGF10* and *MRPS30* regulation. *Am J Hum Genet*. 99(4):903–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajhg.2016.07.017> PMID:27640304
- Gillies M, Richardson DB, Cardis E, Daniels RD, O'Hagan JA, Haylock R, et al. (2017). Mortality from circulatory diseases and other non-cancer outcomes among nuclear workers in France, the United Kingdom and the United States (INWORKS). *Radiat Res*. 188(3):276–90. <http://dx.doi.org/10.1667/RR14608.1> PMID:28692406
- Ginindza TG, Dlamini X, Almonte M, Herrero R, Jolly PE, Tsoka-Gwegweni JM, et al. (2017). Prevalence of and associated risk factors for high risk human papillomavirus among sexually active women, Swaziland. *PLoS One*. 12(1):e0170189. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0170189> PMID:28114325
- Ginsburg O, Bray F, Coleman MP, Vanderpuye V, Eniu A, Kotha SR, et al. (2017). The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. *Lancet*. 389(10071):847–60. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31392-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31392-7) PMID:27814965
- Giorgi Rossi P, Carozzi F, Federici A, Ronco G, Zappa M, Franceschi S; Italian Screening in HPV vaccinated girls Consensus Conference group (2017). Cervical cancer screening in women vaccinated against human papillomavirus infection: recommendations from a consensus conference. *Prev Med*. 98:21–30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.020> PMID:27894910

- Golozar A, Etemadi A, Kamangar F, Fazeltabar Malekshah A, Islami F, Nasrollahzadeh D, et al. (2016). Food preparation methods, drinking water source, and esophageal squamous cell carcinoma in the high-risk area of Golestan, Northeast Iran. *Eur J Cancer Prev.* 25(2):123–9. <http://dx.doi.org/10.1097/CEJ.000000000000156> PMID:25851181
- Golozar A, Khalili D, Etemadi A, Poustchi H, Fazeltabar A, Hosseini F, et al. (2017). White rice intake and incidence of type-2 diabetes: analysis of two prospective cohort studies from Iran. *BMC Public Health.* 17(1):133. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3999-4> PMID:28137245
- Gonzalez-Casanova I, Rzehak P, Stein AD, Garcia Feregrino R, Rivera Dommarco JA, Barraza-Villarreal A, et al. (2016). Maternal single nucleotide polymorphisms in the fatty acid desaturase 1 and 2 coding regions modify the impact of prenatal supplementation with DHA on birth weight. *Am J Clin Nutr.* 103(4):1171–8. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.115.121244> PMID:26912491
- González-Gil EM, Santabárbara J, Ruiz JR, Bel-Serrat S, Huybrechts I, Pedrero-Chamizo R, et al.; HELENA study (2017). Ideal cardiovascular health and inflammation in European adolescents: the HELENA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 27(5):447–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2016.12.003> PMID:28416098
- González-Vela MD, Curiel-Olmo S, Derdak S, Beltran S, Santibañez M, Martínez N, et al. (2017). Shared oncogenic pathways implicated in both virus-positive and UV-induced Merkel cell carcinomas. *J Invest Dermatol.* 137(1):197–206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jid.2016.08.015> PMID:27592799
- Gormally E, Hardy I, Caboux E, di Donato JH, Hainaut P, Hofman P (2017). Training the next generation of biobankers: a two-year master's course in the management of biobanks. *Biopreserv Biobank.* 15(5):438–50. <http://dx.doi.org/10.1089/bio.2017.0002> PMID:28922617
- Gramatzki D, Dehler S, Rushing EJ, Zaugg K, Hofer S, Yonekawa Y, et al. (2016). Glioblastoma in the Canton of Zurich, Switzerland revisited: 2005 to 2009. *Cancer.* 122(14):2206–15. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.30023> PMID:27088883
- Grammatikaki E, Huybrechts I (2016). Infants: nutritional requirements. In: Caballero B, Finglas PM, Toldra F, editors. *Encyclopedia of food and health.* 1st edition. Elsevier; p. 391. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00391-3>
- Grandin M, Mathot P, Devailly G, Bidet Y, Ghantous A, Favrot C, et al. (2016). Inhibition of DNA methylation promotes breast tumor sensitivity to netrin-1 interference. *EMBO Mol Med.* 8(8):863–77. <http://dx.doi.org/10.15252/emmm.201505945> PMID:27378792
- Grell K, Frederiksen K, Schüz J, Cardis E, Armstrong B, Siemiatycki J, et al. (2016). The intracranial distribution of gliomas in relation to exposure from mobile phones: analyses from the INTERPHONE study. *Am J Epidemiol.* 184(11):818–28. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww082> PMID:27810856
- Grellier J, Atkinson W, Bérard P, Bingham D, Birchall A, Blanchardon E, et al. (2017). Risk of lung cancer mortality in nuclear workers from internal exposure to alpha particle-emitting radionuclides. *Epidemiology.* 28(5):675–84. <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0000000000000684> PMID:28520643
- Greve B, Pigeot I, Huybrechts I, Pala V, Börnhorst C (2016). A comparison of heuristic and model-based clustering methods for dietary pattern analysis. *Public Health Nutr.* 19(2):255–64. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980014003243> PMID:25600126
- Grosse Y, Loomis D, Guyton KZ, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2016). Carcinogenicity of some industrial chemicals. *Lancet Oncol.* 17(4):419–20. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)00137-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(16)00137-6) PMID:26928709
- Grosse Y, Loomis D, Guyton KZ, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2017). Some chemicals that cause tumours of the urinary tract in rodents. *Lancet Oncol.* 18(8):1003–4. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30505-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30505-3) PMID:28666821
- Gruzjeva O, Xu CJ, Breton CV, Annesi-Maesano I, Antó JM, Auffray C, et al. (2017). Epigenome-wide meta-analysis of methylation in children related to prenatal NO₂ air pollution exposure. *Environ Health Perspect.* 125(1):104–10. <http://dx.doi.org/10.1002/ehp.1387> PMID:27448387
- Gu F, Zhang H, Hyland PL, Berndt S, Gapstur SM, Wheeler W, et al. (2017). Inherited variation in circadian rhythm genes and risks of prostate cancer and three other cancer sites in combined cancer consortia. *Int J Cancer.* 141(9):1794–802. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30883> PMID:28699174
- Guha N, Guyton KZ, Loomis D, Barupal DK (2016). Prioritizing chemicals for risk assessment using chemoinformatics: examples from the IARC Monographs on pesticides. *Environ Health Perspect.* 124(12):1823–9. <http://dx.doi.org/10.1289/EHP186> PMID:27164621
- Guha N, Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, El Ghissassi F, Bouvard V, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2017). Carcinogenicity of welding, molybdenum trioxide, and indium tin oxide. *Lancet Oncol.* 18(5):581–2. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30255-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30255-3) PMID:28408286
- Gunier RB, Kang A, Hammond SK, Reinier K, Lea CS, Chang JS, et al. (2017). A task-based assessment of parental occupational exposure to pesticides and childhood acute lymphoblastic leukemia. *Environ Res.* 156:57–62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.03.001> PMID:28319818
- Gunter MJ, Murphy N, Cross AJ, Dossus L, Dartois L, Fagherazzi G, et al. (2017). Coffee drinking and mortality in 10 European countries: a multinational cohort study. *Ann Intern Med.* 167(4):236–47. <http://dx.doi.org/10.1093/ajcp/167.4.236> PMID:28693038
- Gupta S, Aitken JF, Bartels U, Brierley J, Dolendo M, Friedrich P, et al. (2016). Paediatric cancer stage in population-based cancer registries: the Toronto consensus principles and guidelines. *Lancet Oncol.* 17(4):e163–72. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00539-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00539-2) PMID:27300676
- Gusev A, Shi H, Kichaev G, Pomerantz M, Li F, Long HW, et al.; PRACTICAL consortium (2016). Atlas of prostate cancer heritability in European and African-American men pinpoints tissue-specific regulation. *Nat Commun.* 7:10979. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms10979> PMID:27052111
- Guseva Canu I, Bateson TF, Bouvard V, Debia M, Dion C, Savolainen K, et al. (2016). Human exposure to carbon-based fibrous nanomaterials: a review. *Int J Hyg Environ Health.* 219(2):166–75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2015.12.005> PMID:26752069

- Gutierrez-Gomez Y, Stein AD, Ramakrishnan U, Barraza-Villarreal A, Moreno-Macias H, Aguilar-Salinas C, et al. (2017). Prenatal docosahexaenoic acid supplementation does not affect nonfasting serum lipid and glucose concentrations of offspring at 4 years of age in a follow-up of a randomized controlled clinical trial in Mexico. *J Nutr.* 147(2):242–7. <http://dx.doi.org/10.3945/jn.116.238329> PMID:28003539
- Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2016). Carcinogenicity of pentachlorophenol and some related compounds. *Lancet Oncol.* 17(12):1637–8. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)30513-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30513-7) PMID:27784619
- Guyton KZ, Loomis D, Straif K (2017). Reply to “The critical role of pre-publication peer review – a case study of glyphosate” by FN Dost. *Environ Sci Pollut Res Int.* 24(8):7850–1. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-016-7675-0> PMID:27726074
- Haegglblom L, Ramqvist T, Tommasino M, Dalianis T, Näsman A (2017). Time to change perspectives on HPV in oropharyngeal cancer. A systematic review of HPV prevalence per oropharyngeal sub-site the last 3 years. *Papillomavirus Res.* 4:1–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pvr.2017.05.002> PMID:29179862
- Halaburková A, Jendželovský R, Koval’ J, Herceg Z, Fedoročko P, Ghantous A (2017). Histone deacetylase inhibitors potentiate photodynamic therapy in colon cancer cells marked by chromatin-mediated epigenetic regulation of CDKN1A. *Clin Epigenetics.* 9(1):62. <http://dx.doi.org/10.1186/s13148-017-0359-x> PMID:28603560
- Halec G, Schmitt M, Egger S, Abnet CC, Babb C, Dawsey SM, et al.; InterSCOPE Collaboration (2016). Mucosal alpha-papillomaviruses are not associated with esophageal squamous cell carcinomas: lack of mechanistic evidence from South Africa, China and Iran and from a world-wide meta-analysis. *Int J Cancer.* 139(1): 85–98. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29911> PMID:26529033
- Hampras SS, Reed RA, Bezalel S, Cameron M, Cherpelis B, Fenske N, et al. (2016). Cutaneous human papillomavirus infection and development of subsequent squamous cell carcinoma of the skin. *J Skin Cancer.* 2016:1368103. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1368103> PMID:27891253
- Hampras SS, Rollison DE, Giuliano AR, McKay-Chopin S, Minoni L, Sereday K, et al. (2017). Prevalence and concordance of cutaneous beta human papillomavirus infection at mucosal and cutaneous sites. *J Infect Dis.* 216(1):92–6. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jix245> PMID:28549147
- Hamra GB, Richardson DB, Cardis E, Daniels RD, Gillies M, O’Hagan JA, et al. (2016). Cohort profile: the International Nuclear Workers Study (INWORKS). *Int J Epidemiol.* 45(3):693–9. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyv122> PMID:26150557
- Hamra GB, Richardson DB, Dement J, Loomis D (2017). Lung cancer risk associated with regulated and unregulated chrysotile asbestos fibers. *Epidemiology.* 28(2):275–80. <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0000000000000597> PMID:27922528
- Han MR, Zheng W, Cai Q, Gao YT, Zheng Y, Bolla MK, et al. (2017). Evaluating genetic variants associated with breast cancer risk in high and moderate-penetrance genes in Asians. *Carcinogenesis.* 38(5):511–8. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgx010> PMID:28419251
- Hang D, Yin Y, Han J, Jiang J, Ma H, Xie S, et al. (2016). Analysis of human papillomavirus 16 variants and risk for cervical cancer in Chinese population. *Virology.* 488:156–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2015.11.016> PMID:26650690
- Harari A, Chen Z, Rodríguez AC, Hildesheim A, Porras C, Herrero R, et al.; Costa Rica HPV Vaccine Trial Group (2016). Cross-protection of the bivalent human papillomavirus (HPV) vaccine against variants of genetically related high-risk HPV infections. *J Infect Dis.* 213(6):939–47. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jiv519> PMID:26518044
- Harrison S, Lennon R, Holly J, Higgins JPT, Gardner M, Perks C, et al. (2017). Does milk intake promote prostate cancer initiation or progression via effects on insulin-like growth factors (IGFs)? A systematic review and meta-analysis. *Cancer Causes Control.* 28(6):497–528. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-017-0883-1> PMID:28361446
- Hashim D, Sartori S, Brennan P, Curado MP, Wunsch-Filho V, Divaris K, et al. (2016). The role of oral hygiene in head and neck cancer: results from International Head and Neck Cancer Epidemiology (INHANCE) consortium. *Ann Oncol.* 27(8):1619–25. <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdw224> PMID:27234641
- Haycock PC, Burgess S, Nounu A, Zheng J, Okoli GN, Bowden J, et al.; Telomeres Mendelian Randomization Collaboration (2017). Association between telomere length and risk of cancer and non-neoplastic diseases: a Mendelian randomization study. *JAMA Oncol.* 3(5):636–51. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.5945> PMID:28241208
- He S, Limi S, McGreal RS, Xie Q, Brennan LA, Kantorow WL, et al. (2016). Chromatin remodeling enzyme Snf2h regulates embryonic lens differentiation and denucleation. *Development.* 143(11):1937–47. <http://dx.doi.org/10.1242/dev.135285> PMID:27246713
- Henriksson P, Henriksson H, Gracia-Marco L, Labayen I, Ortega FB, Huybrechts I, et al.; HELENA study group (2017). Prevalence of ideal cardiovascular health in European adolescents: the HELENA study. *Int J Cardiol.* 240:428–32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.03.022> PMID:28606683
- Herceg Z (2016). Epigenetic mechanisms as an interface between the environment and genome. *Adv Exp Med Biol.* 903:3–15. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-7678-9_1 PMID:27343085
- Hernández-Ávila M, Torres-Ibarra L, Stanley M, Salmerón J, Cruz-Valdez A, Muñoz N, et al. (2016). Evaluation of the immunogenicity of the quadrivalent HPV vaccine using 2 versus 3 doses at month 21: an epidemiological surveillance mechanism for alternate vaccination schemes. *Hum Vaccin Immunother.* 12(1):30–8. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2015.1058458> PMID:26211489
- Hernandez-Vargas H, Gruffat H, Cros MP, Diederichs A, Sirand C, Vargas-Ayala RC, et al. (2017). Viral driven epigenetic events alter the expression of cancer-related genes in Epstein-Barr-virus naturally infected Burkitt lymphoma cell lines. *Sci Rep.* 7(1):5852. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05713-2> PMID:28724958
- Herrero R (2017). Cervical cancer screening in low and middle-income countries. *HPV World.* 1:6–9.
- His M, Clavel-Chapelon F, Dossus L (2016). Surpoids, obésité : quel impact sur la récidence du cancer du sein ? *Psycho-oncol.* 10(3):193–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11839-016-0585-z>

- His M, Dartois L, Fagherazzi G, Boutten A, Dupré T, Mesrine S, et al. (2017). Associations between serum lipids and breast cancer incidence and survival in the E3N prospective cohort study. *Cancer Causes Control*. 28(1):77–88. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0832-4> PMID:27864712
- Hollstein M, Alexandrov LB, Wild CP, Ardin M, Zavadil J (2017). Base changes in tumour DNA have the power to reveal the causes and evolution of cancer. *Oncogene*. 36(2):158–67. <http://dx.doi.org/10.1038/onc.2016.192> PMID:27270430
- Holme F, Kapambwe S, Nessa A, Basu P, Murillo R, Jeronimo J (2017). Scaling up proven innovative cervical cancer screening strategies: challenges and opportunities in implementation at the population level in low- and lower-middle-income countries. *Int J Gynaecol Obstet*. 138(Suppl 1):63–8. <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.12185> PMID:28691331
- Holmila R, Sklias A, Muller DC, Degli Esposti D, Guilloureau P, McKay J, et al. (2017). Targeted deep sequencing of plasma circulating cell-free DNA reveals *Vimentin* and *Fibulin 1* as potential epigenetic biomarkers for hepatocellular carcinoma. *PLoS One*. 12(3):e0174265. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0174265> PMID:28333958
- Horne HN, Chung CC, Zhang H, Yu K, Prokunina-Olsson L, Michailidou K, et al.; kConFab/AOCS Investigators (2016). Fine-mapping of the 1p11.2 breast cancer susceptibility locus. *PLoS One*. 11(8):e0160316. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160316> PMID:27556229
- Hörmell A, Berg C, Forsum E, Larsson C, Sonestedt E, Åkesson A, et al. (2017). Perspective: an extension of the STROBE statement for observational studies in nutritional epidemiology (STROBE-nut): explanation and elaboration. *Adv Nutr*. 8(5):652–78. <http://dx.doi.org/10.3945/an.117.015941> PMID:28916567
- Howitt BE, Herfs M, Tomoka T, Kamiza S, Gheyt T, Tommasino M, et al. (2016). Comprehensive human papillomavirus genotyping in cervical squamous cell carcinomas and its relevance to cervical cancer prevention in Malawian women. *J Glob Oncol*. 3(3):227–34. <http://dx.doi.org/10.1200/JGO.2015.001909> PMID:28717764
- Huang J, Zagai U, Hallmans G, Nyrén O, Engstrand L, Stolzenberg-Solomon R, et al. (2017). *Helicobacter pylori* infection, chronic corpus atrophic gastritis and pancreatic cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort: a nested case-control study. *Int J Cancer*. 140(8):1727–35. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30590> PMID:28032715
- Huang MN, Yu W, Teoh WW, Ardin M, Jusakul A, Ng AWT, et al. (2017a). Genome-scale mutational signatures of aflatoxin in cells, mice, and human tumors. *Genome Res*. 27(9):1475–86. <http://dx.doi.org/10.1101/gr.220038.116> PMID:28739859
- Hughes DJ, Duarte-Salles T, Hybsier S, Trichopoulos A, Stepien M, Aleksandrova K, et al. (2016). Prediagnostic selenium status and hepatobiliary cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Am J Clin Nutr*. 104(2):406–14. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.131672> PMID:27357089
- Huseinovic E, Winkvist A, Slimani N, Park MK, Freisling H, Boeing H, et al. (2016). Meal patterns across ten European countries – results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) calibration study. *Public Health Nutr*. 19(15):2769–80. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980016001142> PMID:27194183
- Hüsing A, Dossus L, Ferrari P, Tjønneland A, Hansen L, Fagherazzi G, et al. (2016). An epidemiological model for prediction of endometrial cancer risk in Europe. *Eur J Epidemiol*. 31(1):51–60. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-015-0030-9> PMID:25968175
- Hüsing A, Fortner RT, Kühn T, Overvad K, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2017). Added value of serum hormone measurements in risk prediction models for breast cancer for women not using exogenous hormones: results from the EPIC cohort. *Clin Cancer Res*. 23(15):4181–9. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-16-3011> PMID:28246273
- Huskova H, Ardin M, Weninger A, Vargova K, Barrin S, Villar S, et al. (2017). Modeling cancer driver events *in vitro* using barrier bypass-clonal expansion assays and massively parallel sequencing. *Oncogene*. 36(43):6041–8. <http://dx.doi.org/10.1038/onc.2017.215> PMID:28692054
- Huybrechts I, Lioret S, Mouratidou T, Gunter MJ, Manios Y, Kersting M, et al. (2017). Using reduced rank regression methods to identify dietary patterns associated with obesity: a cross-country study among European and Australian adolescents. *Br J Nutr*. 117(2):295–305. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516004669> PMID:28166853
- Iglesia I, González-Gross M, Huybrechts I, De Miguel-Etayo P, Molnar D, Manios Y, et al. (2017). Associations between insulin resistance and three B-vitamins in European adolescents: the HELENA study. *Nutr Hosp*. 34(3):568–77. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.559> PMID:28627191
- Iglesia I, Huybrechts I, González-Gross M, Mouratidou T, Santabábara J, Chajès V, et al. (2017). Folate and vitamin B₁₂ concentrations are associated with plasma DHA and EPA fatty acids in European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Br J Nutr*. 117(1):124–33. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516004414> PMID:28098048
- Iglesia I, Mouratidou T, González-Gross M, Huybrechts I, Breidenassel C, Santabábara J, et al.; on the behalf of HELENA study group (2017). Foods contributing to vitamin B₆, folate, and vitamin B₁₂ intakes and biomarkers status in European adolescents: the HELENA study. *Eur J Nutr*. 56(4):1767–82. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-016-1221-1> PMID:27312567
- Imtiaz S, Shield KD, Roerecke M, Cheng J, Popova S, Fischer B, et al. (2016). On the relationship between epidemiology and policy. *Addiction*. 111(9):1687–8. <http://dx.doi.org/10.1111/add.13420> PMID:27228134
- Islami F, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Bray F, Jemal A (2017). International trends in anal cancer incidence rates. *Int J Epidemiol*. 46(3):924–38. PMID:27789668
- Izarguzaga MI, Fernández L, Forman D, Sierra MS (2016). Burden of gallbladder cancer in Central and South America. *Cancer Epidemiol*. 44(Suppl 1):S82–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.021> PMID:27678326
- Jakszyn P, Fonseca-Nunes A, Lujan-Barroso L, Aranda N, Tous M, Arijia V, et al. (2017). Hcpidin levels and gastric cancer risk in the EPIC-EurGast study. *Int J Cancer*. 141(5):945–51. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30797> PMID:28543377

- Jankovic N, Geelen A, Winkels RM, Mwangura B, Fedirko V, Jenab M, et al.; Consortium on Health and Ageing: Network of Cohorts in Europe and the United States (CHANCES) (2017). Adherence to the WCRF/AICR dietary recommendations for cancer prevention and risk of cancer in elderly from Europe and the United States: a meta-analysis within the CHANCES project. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 26(1):136–44. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0428> PMID:27793797
- Jayant K, Sankaranarayanan R, Thorat RV, Muwonge R, Hingmire SJ, Panse NS, et al. (2016). Improved survival of cervical cancer patients in a screened population in rural India. *Asian Pac J Cancer Prev.* 17(11):4837–44. PMID:28030908
- Jedy-Agba EE, Dareng EO, Adebamowo SN, Odutola M, Oga EA, Igbinoba F, et al. (2016). The burden of HPV associated cancers in two regions in Nigeria 2012-2014. *Cancer Epidemiol.* 45:91–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.10.008> PMID:27780076
- Jedy-Agba E, McCormack V, Adebamowo C, Dos-Santos-Silva I (2016). Stage at diagnosis of breast cancer in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 4(12):e923–35. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30259-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30259-5) PMID:27855871
- Jedy-Agba E, McCormack V, Olaomi O, Badejo W, Yilkudi M, Yawe T, et al. (2017). Determinants of stage at diagnosis of breast cancer in Nigerian women: sociodemographic, breast cancer awareness, health care access and clinical factors. *Cancer Causes Control.* 28(7):685–97. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-017-0894-y> PMID:28447308
- Jensen JD, Foll M, Bernatchez L (2016). The past, present and future of genomic scans for selection. *Mol Ecol.* 25(1):1–4. <http://dx.doi.org/10.1111/mec.13493> PMID:26745554
- Jeronimo J, Castle PE, Temin S, Denny L, Gupta V, Kim JJ, et al. (2016). Secondary prevention of cervical cancer: ASCO resource-stratified clinical practice guideline. *J Glob Oncol.* 3(5):635–57. <http://dx.doi.org/10.1200/JGO.2016.006577> PMID:29094101
- Joehanes R, Just AC, Marioni RE, Pilling LC, Reynolds LM, Mandaviya PR, et al. (2016). Epigenetic signatures of cigarette smoking. *Circ Cardiovasc Genet.* 9(5):436–47. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCGENETICS.116.001506> PMID:27651444
- Johansen C, Schüz J, Andreassen AS, Dalton SO (2017). Study designs may influence results: the problems with questionnaire-based case-control studies on the epidemiology of glioma. *Br J Cancer.* 116(7):841–8. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.46> PMID:28267708
- Joubert BR, Felix JF, Yousefi P, Bakulski KM, Just AC, Breton C, et al. (2016). DNA methylation in newborns and maternal smoking in pregnancy: genome-wide consortium meta-analysis. *Am J Hum Genet.* 98(4):680–96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajhg.2016.02.019> PMID:27040690
- Julian C, Lentjes MA, Huybrechts I, Luben R, Wareham N, Moreno LA, et al. (2016). Fracture risk in relation to serum 25-hydroxyvitamin D and physical activity: results from the EPIC-Norfolk cohort study. *PLoS One.* 11(10):e0164160. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0164160> PMID:27749911
- Julian C, González-Gross M, Breidenassel C, Mouratidou T, Vicente-Rodriguez G, Gracia-Marco L, et al.; HELENA Study Group (2017). 25-hydroxyvitamin D is differentially associated with calcium intakes of Northern, Central, and Southern European adolescents: results from the HELENA study. *Nutrition.* 36:22–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2016.08.015> PMID:28336103
- Julián-Almárcegui C, Bel-Serrat S, Kersting M, Vicente-Rodriguez G, Nicolas G, Vyncke K, et al. (2016). Comparison of different approaches to calculate nutrient intakes based upon 24-h recall data derived from a multicenter study in European adolescents. *Eur J Nutr.* 55(2):537–45. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-015-0870-9> PMID:25752616
- Julián-Almárcegui C, Vandevijvere S, Gottrand F, Beghin L, Dallongeville J, Sjöström M, et al. (2016). Association of heart rate and blood pressure among European adolescents with usual food consumption: the HELENA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 26(6):541–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2016.01.014> PMID:27174584
- Jung S, Allen N, Arslan AA, Baglietto L, Brinton LA, Egleston BL, et al. (2017). Demographic, lifestyle, and other factors in relation to antimüllerian hormone levels in mostly late premenopausal women. *Fertil Steril.* 107(4):1012–1022.e2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.02.105> PMID:28366409
- Jung YS, Najj AJ, Huang W, Sethi S, Snyder M, Sakr W, et al. (2017). HPV-associated differential regulation of tumor metabolism in oropharyngeal head and neck cancer. *Oncotarget.* 8(31):51530–41. PMID:28881665
- Kachuri L, Amos CI, McKay JD, Johansson M, Vineis P, Bueno-de-Mesquita HB, et al. (2016). Fine mapping of chromosome 5p15.33 based on a targeted deep sequencing and high density genotyping identifies novel lung cancer susceptibility loci. *Carcinogenesis.* 37(1):96–105. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgv165> PMID:26590902
- Kang X, Liu H, Onaitis MW, Liu Z, Owzar K, Han Y, et al.; Transdisciplinary Research in Cancer of the Lung (TRICL) Research Team (2016). Polymorphisms of the centrosomal gene (*FGFR10P*) and lung cancer risk: a meta-analysis of 14 463 cases and 44 188 controls. *Carcinogenesis.* 37(3):280–9. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgv014> PMID:26905588
- Kar SP, Beesley J, Amin AI, Olama A, Michailidou K, Tyrer J, Kote-Jarai Z, et al.; ABCTB Investigators; AOCs Study Group & Australian Cancer Study (Ovarian Cancer); APCB BioResource; kConFab Investigators; NBCS Investigators; GENICA Network; PRACTICAL consortium (2016). Genome-wide meta-analyses of breast, ovarian, and prostate cancer association studies identify multiple new susceptibility loci shared by at least two cancer types. *Cancer Discov.* 6(9):1052–67. <http://dx.doi.org/10.1158/2159-8290.CD-15-1227> PMID:27432226
- Karami S, Han Y, Pande M, Cheng I, Rudd J, Pierce BL, et al.; GECCO and the GAME-ON Network: CORECT, DRIVE, ELLIPSE, FOCI, and TRICL (2016). Telomere structure and maintenance gene variants and risk of five cancer types. *Int J Cancer.* 139(12):2655–70. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30288> PMID:27459707
- Kettunen E, Hernandez-Vargas H, Cros MP, Durand G, Le Calvez-Kelm F, Stuoopelyte K, et al. (2017). Asbestos-associated genome-wide DNA methylation changes in lung cancer. *Int J Cancer.* 141(10):2014–29. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30897> PMID:28722770
- Khademi H, Kamangar F, Brennan P, Malekzadeh R (2016). Opioid therapy and its side effects: a review. *Arch Iran Med.* 19(12):870–6. PMID:27998163

- Khalis M, El Rhazi K, Charaka H, Chajès V, Rinaldi S, Nejari Ch, et al. (2016). Female breast cancer incidence and mortality in Morocco: comparison with other countries. *Asian Pac J Cancer Prev.* 17(12):5211–6. [PMID:28125863](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28125863/)
- Khankhanian P, Cozen W, Himmelstein DS, Madireddy L, Din L, van den Berg A, et al. (2016). Meta-analysis of genome-wide association studies reveals genetic overlap between Hodgkin lymphoma and multiple sclerosis. *Int J Epidemiol.* 45(3):728–40. [http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyv364](https://doi.org/10.1093/ije/dyv364) [PMID:26971321](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26971321/)
- Kitahara CM, McCullough ML, Franceschi S, Rinaldi S, Wolk A, Neta G, et al. (2016). Anthropometric factors and thyroid cancer risk by histological subtype: pooled analysis of 22 prospective studies. *Thyroid.* 26(2):306–18. [http://dx.doi.org/10.1089/thy.2015.0319](https://doi.org/10.1089/thy.2015.0319) [PMID:26756356](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26756356/)
- Kong SY, Tran HQ, Gewirtz AT, McKeown-Eyssen G, Fedirko V, Romieu I, et al. (2016). Serum endotoxins and flagellin and risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 25(2):291–301. [http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0798](https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0798) [PMID:26823475](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26823475/)
- Kousathanas A, Leuenberger C, Helfer J, Quinodoz M, Foll M, Wegmann D (2016). Likelihood-free inference in high-dimensional models. *Genetics.* 203(2):893–904. [http://dx.doi.org/10.1534/genetics.116.187567](https://doi.org/10.1534/genetics.116.187567) [PMID:27052569](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27052569/)
- Kovalevskiy EV, Schonfeld SJ, Feletto E, Moissonnier M, Kashanskiy SV, Bukhtiyarov IV, et al. (2016). Comparison of mortality in Asbest city and the Sverdlovsk region in the Russian Federation: 1997-2010. *Environ Health.* 15(1):42. [http://dx.doi.org/10.1186/s12940-016-0125-0](https://doi.org/10.1186/s12940-016-0125-0) [PMID:26926835](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26926835/)
- Kreimer AR, Johansson M, Yanik EL, Katki HA, Check DP, Lang Kuhs KA, et al. (2017). Kinetics of the human papillomavirus type 16 E6 antibody response prior to oropharyngeal cancer. *J Natl Cancer Inst.* 109(8): dxj005. [http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djx005](https://doi.org/10.1093/jnci/djx005) [PMID:28376197](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28376197/)
- Krestinina LY, Kharyuzov YE, Epiphanova SB, Tolstykh EI, Deltour I, Schüz J, et al. (2017). Cancer incidence after *in utero* exposure to ionizing radiation in Techa River residents. *Radiat Res.* 188(3):314–24. [http://dx.doi.org/10.1667/RR14695.1](https://doi.org/10.1667/RR14695.1) [PMID:28715276](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28715276/)
- Krull IM, Opstal-van Winden AWJ, Aleman BMP, Janus CPM, van Eggermond AM, De Bruin ML, et al. (2017). Breast cancer risk after radiation therapy for Hodgkin lymphoma: influence of gonadal hormone exposure. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 99(4):843–53. [http://dx.doi.org/10.1016/j.ijrobp.2017.07.016](https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2017.07.016) [PMID:28888722](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28888722/)
- Kühn T, Sookthai D, Graf ME, Schübel R, Freisling H, Johnson T, et al. (2017). Albumin, bilirubin, uric acid and cancer risk: results from a prospective population-based study. *Br J Cancer.* 117(10):1572–9. [http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.313](https://doi.org/10.1038/bjc.2017.313) [PMID:28898231](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28898231/)
- Kulhánová I, Bray F, Fadhil I, Al-Zahrani AS, El-Basmy A, Anwar WA, et al. (2017). Profile of cancer in the Eastern Mediterranean region: the need for action. *Cancer Epidemiol.* 47:125–32. [http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2017.01.009](https://doi.org/10.1016/j.canep.2017.01.009) [PMID:28268206](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28268206/)
- Kunzmann AT, Graham S, McShane CM, Doyle J, Tommasino M, Johnston B, et al. (2017). The prevalence of viral agents in esophageal adenocarcinoma and Barrett's esophagus: a systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 29(7):817–25. [http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0000000000000868](https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000868) [PMID:28252462](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28252462/)
- Kusminsky G, Abriata G, Forman D, Sierra MS (2016). Hodgkin lymphoma burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S158–67. [http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.016](https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.016) [PMID:27678318](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27678318/)
- Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, Gunter MJ, Paraskevidis E, Gabra H, et al. (2017). Adiposity and cancer at major anatomical sites: umbrella review of the literature. *BMJ.* 356:j477. [http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j477](https://doi.org/10.1136/bmj.j477) [PMID:28246088](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28246088/)
- Kyrø C, Kristensen M, Jakobsen MU, Halkjær J, Landberg R, Bueno-de-Mesquita HA, et al. (2017). Dietary intake of whole grains and plasma alkylresorcinol concentrations in relation to changes in anthropometry: the Danish diet, cancer and health cohort study. *Eur J Clin Nutr.* 71(8):944–52. [http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2016.233](https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.233) [PMID:28176776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28176776/)
- Labayen I, Ruiz JR, Huybrechts I, Ortega FB, Arenaza L, González-Gross M, et al. (2016). Dietary fat intake modifies the influence of the *FTO* rs9939609 polymorphism on adiposity in adolescents: the HELENA cross-sectional study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 26(10):937–43. [http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2016.07.010](https://doi.org/10.1016/j.numecd.2016.07.010) [PMID:27514607](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27514607/)
- Labayen I, Ruiz JR, Huybrechts I, Ortega FB, Castillo M, Sjöström M, et al. (2017). Ideal cardiovascular health and liver enzyme levels in European adolescents; the HELENA study. *J Physiol Biochem.* 73(2):225–34. [http://dx.doi.org/10.1007/s13105-016-0546-9](https://doi.org/10.1007/s13105-016-0546-9) [PMID:28063097](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28063097/)
- Lacau St Guily J, Rousseau A, Baujat B, Périé S, Schultz P, Barry B, et al.; Papillophar Group (2017). Oropharyngeal cancer prognosis by tumour HPV status in France: the multicentric Papillophar study. *Oral Oncol.* 67:29–36. [http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.01.012](https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.01.012) [PMID:28351578](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28351578/)
- Lachat C, Hawwash D, Ocké MC, Berg C, Forsum E, Hörmell A, et al. (2016). Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology-nutritional epidemiology (STROBE-nut): an extension of the STROBE statement. *PLoS Med.* 13(6):e1002036. [http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002036](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002036) [PMID:27270749](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27270749/)
- Lachat C, Hawwash D, Ocké MC, Berg C, Forsum E, Hörmell A, et al. (2016). Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology-nutritional epidemiology (STROBE-nut): an extension of the STROBE statement. *Nutr Bull.* 41(3):240–51. [http://dx.doi.org/10.1111/nu.12217](https://doi.org/10.1111/nu.12217) [PMID:27587981](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27587981/)
- Lajous M, Rossignol E, Fagherazzi G, Perquier F, Scalbert A, Clavel-Chapelon F, et al. (2016). Flavonoid intake and incident hypertension in women. *Am J Clin Nutr.* 103(4):1091–8. [http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.115.109249](https://doi.org/10.3945/ajcn.115.109249) [PMID:26936332](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26936332/)
- Lajous M, Ortiz-Panozo E, Monge A, Santoyo-Vistrain R, García-Anaya A, Yunes-Díaz E, et al. (2017). Cohort profile: the Mexican Teachers' Cohort (MTC). *Int J Epidemiol.* 46(2):e10. [PMID:26337903](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26337903/)

- Lassale C, Gunter MJ, Romaguera D, Peelen LM, Van der Schouw YT, Beulens JW, et al. (2016). Diet quality scores and prediction of all-cause, cardiovascular and cancer mortality in a pan-European cohort study. *PLoS One*. 11(7):e0159025. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0159025> PMID:27409582
- Lauby-Secretan B, Loomis D, Baan R, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. (2016). Use of mechanistic data in the IARC evaluations of the carcinogenicity of polychlorinated biphenyls and related compounds. *Environ Sci Pollut Res Int*. 23(3):2220–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-015-4829-4> PMID:26077316
- Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Grosse Y, Bianchini F, Straif K; International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group (2016). Body fatness and cancer – viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med*. 375(8):794–8. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMs1606602> PMID:27557308
- Laurier D, Richardson DB, Cardis E, Daniels RD, Gillies M, O'Hagan J, et al. (2017). The International Nuclear Workers Study (INWORKS): a collaborative epidemiological study to improve knowledge about health effects of protracted low-dose exposure. *Radiat Prot Dosimetry*. 173(1–3):21–5. <http://dx.doi.org/10.1093/rpd/ncw314> PMID:27885078
- Law PJ, Berndt SI, Speedy HE, Camp NJ, Sava GP, Skibola CF, et al. (2017). Genome-wide association analysis implicates dysregulation of immunity genes in chronic lymphocytic leukaemia. *Nat Commun*. 8:14175. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms14175> PMID:28165464
- Lawrenson K, Kar S, McCue K, Kuchenbaecker K, Michailidou K, Tyrer J, et al.; GEMO Study Collaborators; EMBRACE; Hereditary Breast and Ovarian Cancer Research Group Netherlands (HEBON); KConFab Investigators; Australian Ovarian Cancer Study Group (2016). Functional mechanisms underlying pleiotropic risk alleles at the 19p13.1 breast-ovarian cancer susceptibility locus. *Nat Commun*. 7:12675. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms12675> PMID:27601076
- Le Calvez-Kelm F, Foll M, Wozniak MB, Delhomme TM, Durand G, Chopard P, et al. (2016). KRAS mutations in blood circulating cell-free DNA: a pancreatic cancer case-control. *Oncotarget*. 7(48):78827–40. PMID:27705932
- Le Cornet C, Fervers B, Pukkala E, Tynes T, Feychting M, Hansen J, et al. (2017). Parental occupational exposure to organic solvents and testicular germ cell tumors in their offspring: NORD-TEST study. *Environ Health Perspect*. 125(6):067023. <http://dx.doi.org/10.1289/EHP864> PMID:28893722
- Leblay N, Leprêtre F, Le Stang N, Gautier-Stein A, Villeneuve L, Isaac S, et al. (2017). Bap1 is altered by copy number loss, mutation, and/or loss of protein expression in more than 70% of malignant peritoneal mesotheliomas. *J Thorac Oncol*. 12(4):724–33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2016.12.019> PMID:28034829
- Lee H-S, Herceg Z (2017). Nutritional epigenome and metabolic syndrome. In: Tollefsbol TO, editor. *Handbook of epigenetics: the new molecular and medical genetics*. 2nd edition. Elsevier, Academic Press; pp. 465–75. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805388-1.00030-4>
- Leja M, Park JY, Murillo R, Liepniec-Karele I, Isajevs S, Kikuste I, et al. (2017). Multicentric randomised study of *Helicobacter pylori* eradication and pepsinogen testing for prevention of gastric cancer mortality: the GISTAR study. *BMJ Open*. 7(8):e016999. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016999> PMID:28801429
- Lemieux-Mellouki P, Drolet M, Brisson J, Franco EL, Boily MC, Baussano I, et al. (2016). Assortative mixing as a source of bias in epidemiological studies of sexually transmitted infections: the case of smoking and human papillomavirus. *Epidemiol Infect*. 144(7):1490–9. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268815002915> PMID:26584685
- Lemoine M, Shimakawa Y, Njie R, Taal M, Ndow G, Chemin I, et al.; PROLIFICA investigators (2016). Acceptability and feasibility of a screen-and-treat programme for hepatitis B virus infection in The Gambia: the Prevention of Liver Fibrosis and Cancer in Africa (PROLIFICA) study. *Lancet Glob Health*. 4(8):e559–67. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30130-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30130-9) PMID:27443781
- Leon ME, Lugo A, Boffetta P, Gilmore A, Ross H, Schüz J, et al. (2016). Smokeless tobacco use in Sweden and other 17 European countries. *Eur J Public Health*. 26(5):817–21. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckw032> PMID:27048433
- Leon ME, Assefa M, Kassa E, Bane A, Gemechu T, Tilahun Y, et al. (2017). Qat use and esophageal cancer in Ethiopia: a pilot case-control study. *PLoS One*. 12(6):e0178911. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0178911> PMID:28594883
- Lesseur C, Diergaard B, Olshan AF, Wünsch-Filho V, Ness AR, Liu G, et al. (2016). Genome-wide association analyses identify new susceptibility loci for oral cavity and pharyngeal cancer. *Nat Genet*. 48(12):1544–50. <http://dx.doi.org/10.1038/ng.3685> PMID:27749845
- Li SX, Imamura F, Ye Z, Schulze MB, Zheng J, Ardanaz E, et al. (2017). Interaction between genes and macronutrient intake on the risk of developing type 2 diabetes: systematic review and findings from European Prospective Investigation into Cancer (EPIC)-InterAct. *Am J Clin Nutr*. 106(1):263–75. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.150094> PMID:28592605
- Liu H, Liu Z, Wang Y, Stinchcombe TE, Owzar K, Han Y, et al.; Transdisciplinary Research in Cancer of the Lung (TRICL) Research Team (2017). Functional variants in *DCAF4* associated with lung cancer risk in European populations. *Carcinogenesis*. 38(5):541–51. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgx033> PMID:28383684
- Liu J, Lončar I, Collée JM, Bolla MK, Dennis J, Michailidou K, et al.; NBCS Collaborators (2016). rs2735383, located at a microRNA binding site in the 3'UTR of *NBS1*, is not associated with breast cancer risk. *Sci Rep*. 6(1):36874. <http://dx.doi.org/10.1038/srep36874> PMID:27845421
- Logeman CJ, Flanigan J, Foliaki S, Bray F, Barton M, Sitas F (2017). Cancer in small states – no small matter. *Cancer Epidemiol*. 50(Pt B):173–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2017.09.005> PMID:29120822
- Lonjou C, Damiola F, Moissonnier M, Durand G, Malakhova I, Masyakin V, et al. (2017). Investigation of DNA repair-related SNPs underlying susceptibility to papillary thyroid carcinoma reveals MGMT as a novel candidate gene in Belarusian children exposed to radiation. *BMC Cancer*. 17(1):328. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-017-3314-5> PMID:28499365

- Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2016). Carcinogenicity of drinking coffee, mate, and very hot beverages. *Lancet Oncol.* 17(7):877–8. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)30239-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30239-X) PMID:27318851
- Loomis D, Guyton KZ, Straif K, Wild CP (2017). Classification schemes for carcinogenicity based on hazard identification serve science and society. *Regul Toxicol Pharmacol.* 88:356–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2017.02.010> PMID:28216242
- Lorenz S, Barøy T, Sun J, Nome T, Vodák D, Bryne JC, et al. (2016). Unscrambling the genomic chaos of osteosarcoma reveals extensive transcript fusion, recurrent rearrangements and frequent novel TP53 aberrations. *Oncotarget.* 7(5):5273–88. <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.6567> PMID:26672768
- Lortet-Tieulent J, Soerjomataram I, Lin CC, Coebergh JWW, Jemal A (2016). U.S. Burden of cancer by race and ethnicity according to disability-adjusted life years. *Am J Prev Med.* 51(5):673–81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2016.07.039> PMID:27745677
- Lotta LA, Sharp SJ, Burgess S, Perry JRB, Stewart ID, Willems SM, et al. (2016). Association between low-density lipoprotein cholesterol-lowering genetic variants and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *JAMA.* 316(13):1383–91. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.14568> PMID:27701660
- Louis DN, Perry A, Reifemberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. (2016). The 2016 world health organization classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Acta Neuropathol.* 131(6):803–20. <http://dx.doi.org/10.1007/s00401-016-1545-1> PMID:27157931
- Lu Y, Cross AJ, Murphy N, Freisling H, Travis RC, Ferrari P, et al. (2016). Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in relation to risk of small intestinal cancer in a European Prospective Cohort. *Cancer Causes Control.* 27(7):919–27. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0772-z> PMID:27294726
- Ma H, Xu X, Clague J, Lu Y, Togawa K, Wang SS, et al. (2016). Recreational physical activity and risk of triple negative breast cancer in the California Teachers Study. *Breast Cancer Res.* 18(1):62. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-016-0723-3> PMID:27317095
- Ma H, Ursin G, Xu X, Lee E, Togawa K, Duan L, et al. (2017). Reproductive factors and the risk of triple-negative breast cancer in white women and African-American women: a pooled analysis. *Breast Cancer Res.* 19(1):6. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-016-0799-9> PMID:28086982
- Ma X, Le Teuff G, Lacas B, Tsao MS, Graziano S, Pignon JP, et al.; LACE-Bio Collaborative Group (2016). Prognostic and predictive effect of TP53 mutations in patients with non-small cell lung cancer from adjuvant cisplatin-based therapy randomized trials: a LACE-Bio pooled analysis. *J Thorac Oncol.* 11(6):850–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2016.02.002> PMID:26899019
- Ma X, Yang Y, Tu H, Gao J, Tan YT, Zheng JL, et al. (2016). Risk prediction models for hepatocellular carcinoma in different populations. *Chin J Cancer Res.* 28(2):150–60. <http://dx.doi.org/10.21147/j.issn.1000-9604.2016.02.02> PMID:27199512
- Maas P, Barndahl M, Joshi AD, Auer PL, Gaudet MM, Milne RL, et al. (2016). Breast cancer risk from modifiable and nonmodifiable risk factors among white women in the United States. *JAMA Oncol.* 2(10):1295–302. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.1025> PMID:27228256
- Machiela MJ, Lan Q, Slager SL, Vermeulen RC, Teras LR, Camp NJ, et al. (2016). Genetically predicted longer telomere length is associated with increased risk of B-cell lymphoma subtypes. *Hum Mol Genet.* 25(8):1663–76. <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddw027> PMID:27008888
- Machiela MJ, Zhou W, Karlins E, Sampson JN, Freedman ND, Yang Q, et al. (2016). Female chromosome X mosaicism is age-related and preferentially affects the inactivated X chromosome. *Nat Commun.* 7:11843. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms11843> PMID:27291797
- Machiela MJ, Hofmann JN, Carreras-Torres R, Brown KM, Johansson M, Wang Z, et al. (2017). Genetic variants related to longer telomere length are associated with increased risk of renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 72(5):747–54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2017.07.015> PMID:28797570
- Mandrik O, Ekwunife OI, Zielonke N, Meheus F, Severens JL, Lhachimi SK, et al. (2017). What determines the effects and costs of breast cancer screening? A protocol of a systematic review of reviews. *Syst Rev.* 6(1):122. <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-017-0510-y> PMID:28659183
- Marcotte EL, Thomopoulos TP, Infante-Rivard C, Clavel J, Petridou ET, Schüz J, et al. (2016). Caesarean delivery and risk of childhood leukaemia: a pooled analysis from the Childhood Leukemia International Consortium (CLIC). *Lancet Haematol.* 3(4):e176–85. [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3026\(16\)00002-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3026(16)00002-8) PMID:27063976
- Markozannes G, Tzoulaki I, Karli D, Evangelou E, Ntzani E, Gunter MJ, et al. (2016). Diet, body size, physical activity and risk of prostate cancer: an umbrella review of the evidence. *Eur J Cancer.* 69:61–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2016.09.026> PMID:27816833
- Marsili D, Terracini B, Santana VS, Ramos-Bonilla JP, Pasetto R, Mazzeo A, et al. (2016). Prevention of asbestos-related disease in countries currently using asbestos. *Int J Environ Res Public Health.* 13(5):E494. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13050494> PMID:27187433
- Matejcic M, de Batlle J, Ricci C, Biessy C, Perrier F, Huybrechts I, et al. (2017b). Biomarkers of folate and vitamin B12 and breast cancer risk: report from the EPIC cohort. *Int J Cancer.* 140(6):1246–59. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30536> PMID:27905104
- Matejcic M, Gunter MJ, Ferrari P (2017a). Alcohol metabolism and oesophageal cancer: a systematic review of the evidence. *Carcinogenesis.* 38(9):859–72. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgx067> PMID:28645180
- Mathot P, Grandin M, Devailly G, Souza F, Cahais V, Moran S, et al. (2017). DNA methylation signal has a major role in the response of human breast cancer cells to the microenvironment. *Oncogenesis.* 6(10):e390. <http://dx.doi.org/10.1038/oncsis.2017.88> PMID:29058695

- Mattoscio D, Casadio C, Miccolo C, Maffini F, Raimondi A, Tacchetti C, et al. (2017). Autophagy regulates UBC9 levels during viral-mediated tumorigenesis. *PLoS Pathog.* 13(3):e1006262. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.ppat.1006262> PMID:28253371
- Mazul AL, Rodriguez-Ormaza N, Taylor JM, Desai DD, Brennan P, Anantharaman D, et al. (2016). Prognostic significance of non-HPV16 genotypes in oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Oral Oncol.* 61:98–103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oraloncology.2016.08.019> PMID:27688111
- Mazul AL, Taylor JM, Divaris K, Weissler MC, Brennan P, Anantharaman D, et al. (2017). Oral health and human papillomavirus-associated head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer.* 123(1):71–80. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.30312> PMID:27571516
- McCormack VA, Burton A, dos-Santos-Silva I, Hipwell JH, Dickens C, Salem D, et al. (2016). International Consortium on Mammographic Density: methodology and population diversity captured across 22 countries. *Cancer Epidemiol.* 40:141–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2015.11.015> PMID:26724463
- McCormack VA, Menya D, Munishi MO, Dzamalala C, Gasmelseed N, Leon Roux M, et al. (2017). Informing etiologic research priorities for squamous cell esophageal cancer in Africa: a review of setting-specific exposures to known and putative risk factors. *Int J Cancer.* 140(2):259–71. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30292> PMID:27466161
- McGrath CJ, Garcia R, Trinh TT, Richardson BA, John-Stewart GC, Nyongesa-Malava E, et al. (2017). Role of p16 testing in cervical cancer screening among HIV-infected women. *PLoS One.* 12(10):e0185597. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0185597> PMID:29023464
- McKay J, Tenet V, Franceschi S, Chabrier A, Gheit T, Gaborieau V, et al. (2017). Immuno-related polymorphisms and cervical cancer risk: the IARC multicentric case-control study. *PLoS One.* 12(5):e0177775. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0177775> PMID:28505207
- McKay JD, Hung RJ, Han Y, Zong X, Carreras-Torres R, Christiani DC, et al.; SpiroMeta Consortium (2017a). Large-scale association analysis identifies new lung cancer susceptibility loci and heterogeneity in genetic susceptibility across histological subtypes. *Nat Genet.* 49(7):1126–32. <http://dx.doi.org/10.1038/ng.3892> PMID:28604730
- McKenzie F, Biessy C, Ferrari P, Freisling H, Rinaldi S, Chajès V, et al. (2016b). Healthy lifestyle and risk of cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort study. *Medicine (Baltimore).* 95(16):e2850. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000002850> PMID:27100409
- McKenzie F, Zietsman A, Galukande M, Anele A, Adisa C, Cubasch H, et al. (2016a). African Breast Cancer-Disparities in Outcomes (ABC-DO): protocol of a multicountry mobile health prospective study of breast cancer survival in sub-Saharan Africa. *BMJ Open.* 6(8):e011390. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011390> PMID:27554102
- Mena M, Lloveras B, Tous S, Bogers J, Maffini F, Gangane N, et al.; HPV-AHEAD study group (2017). Development and validation of a protocol for optimizing the use of paraffin blocks in molecular epidemiological studies: the example from the HPV-AHEAD study. *PLoS One.* 12(10):e0184520. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0184520> PMID:29036167
- Mendez MA, González-Horta C, Sánchez-Ramírez B, Ballinas-Casarrubias L, Cerón RH, Morales DV, et al. (2016). Chronic exposure to arsenic and markers of cardiometabolic risk: a cross-sectional study in Chihuahua, Mexico. *Environ Health Perspect.* 124(1):104–11. PMID:26068977
- Menezes LJ, Poongulali S, Tommasino M, Lin HY, Kumarasamy N, Fisher KJ, et al. (2016). Prevalence and concordance of human papillomavirus infection at multiple anatomic sites among HIV-infected women from Chennai, India. *Int J STD AIDS.* 27(7):543–53. <http://dx.doi.org/10.1177/0956462415587226> PMID:26002318
- Merritt MA, Tzoulaki I, van den Brandt PA, Schouten LJ, Tsilidis KK, Weiderpass E, et al. (2016). Nutrient-wide association study of 57 foods/nutrients and epithelial ovarian cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study and the Netherlands Cohort Study. *Am J Clin Nutr.* 103(1):161–7. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.115.118588> PMID:26607939
- Mertens E, Clarys P, Mullie P, Lefevre J, Charlier R, Knaeps S, et al. (2017). Stability of physical activity, fitness components and diet quality indices. *Eur J Clin Nutr.* 71(4):519–24. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2016.172> PMID:27623984
- Metayer C, Petridou E, Arangurè JM, Roman E, Schüz J, Magnani C, et al.; MIGICCL Group (2016). Parental tobacco smoking and acute myeloid leukemia: the Childhood Leukemia International Consortium. *Am J Epidemiol.* 184(4):261–73. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww018> PMID:27492895
- Metayer C, Scelo G, Kang AY, Gunier RB, Reinier K, Lea S, et al. (2016). A task-based assessment of parental occupational exposure to organic solvents and other compounds and the risk of childhood leukemia in California. *Environ Res.* 151:174–83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2016.06.047> PMID:27494537
- Mhatre SS, Nagrani RT, Budukh A, Chiplunkar S, Badwe R, Patil P, et al. (2016). Place of birth and risk of gallbladder cancer in India. *Indian J Cancer.* 53(2):304–8. <http://dx.doi.org/10.4103/0019-509X.197723> PMID:28071634
- Mi S, Lin M, Brouwer-Visser J, Heim J, Smotkin D, Hebert T, et al. (2016). RNA-seq identification of RACGAP1 as a metastatic driver in uterine carcinosarcoma. *Clin Cancer Res.* 22(18):4676–86. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-15-2116> PMID:27121792
- Middtun Ø, Theofylaktopoulou D, McCann A, Fanidi A, Muller DC, Meyer K, et al. (2017). Circulating concentrations of biomarkers and metabolites related to vitamin status, one-carbon and the kynurenine pathways in US, Nordic, Asian, and Australian populations. *Am J Clin Nutr.* 105(6):1314–26. PMID:28424186

- Mielgo-Ayuso J, Valtueña J, Huybrechts I, Breidenassel C, Cuenca-García M, De Henauw S, et al. (2017). Fruit and vegetables consumption is associated with higher vitamin intake and blood vitamin status among European adolescents. *Eur J Clin Nutr.* 71(4):458–67. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2016.232> PMID:28120854
- Mirabello L, Yeager M, Yu K, Clifford GM, Xiao Y, Zhu B, et al. (2017). HPV16 E7 genetic conservation is critical to carcinogenesis. *Cell.* 170(6):1164–1174.e6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2017.08.001> PMID:28886384
- Miranda-Filho A, Piñeros M, Soerjomataram I, Deltour I, Bray F (2017). Cancers of the brain and CNS: global patterns and trends in incidence. *Neuro Oncol.* 19(2):270–80. PMID:27571887
- Mittal S, Mandal R, Banerjee D, Das P, Ghosh I, Panda C, et al. (2016). HPV detection-based cervical cancer screening program in low-resource setting: lessons learnt from a community-based demonstration project in India. *Cancer Causes Control.* 27(3):351–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-015-0708-z> PMID:26712612
- Mittal S, Basu P, Muwonge R, Banerjee D, Ghosh I, Sengupta MM, et al. (2017). Risk of high-grade precancerous lesions and invasive cancers in high-risk HPV-positive women with normal cervix or CIN 1 at baseline – a population-based cohort study. *Int J Cancer.* 140(8):1850–9. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30609> PMID:28108997
- Mitter SS, Vedanthan R, Islami F, Pourshams A, Khademi H, Kamangar F, et al. (2016). Household fuel use and cardiovascular disease mortality: Golestan Cohort Study. *Circulation.* 133(24):2360–9. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020288> PMID:27297340
- Mobuchon L, Battistella A, Bardel C, Scelo G, Renoud A, Houy A, et al. (2017). A GWAS in uveal melanoma identifies risk polymorphisms in the *CLPTM1L* locus. *NPJ Genom Med.* 2:5. PMID:28781888
- Molina-Montes E, Sánchez MJ, Zamora-Ros R, Bueno-de-Mesquita HB, Wark PA, Obon-Santacana M, et al. (2016). Flavonoid and lignan intake and pancreatic cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Int J Cancer.* 139(7):1480–92. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30190> PMID:27184434
- Molina-Montes E, Sánchez MJ, Buckland G, Bueno-de-Mesquita HB, Weiderpass E, Amiano P, et al. (2017). Mediterranean diet and risk of pancreatic cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Br J Cancer.* 116(6):811–20. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.14> PMID:28170373
- Moore SC, Lee IM, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM, et al. (2016). Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Intern Med.* 176(6):816–25. <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.1548> PMID:27183032
- Moore SP, Green AC, Bray F, Coory M, Garvey G, Sabesan S, et al. (2016a). Colorectal cancer among Indigenous and non-Indigenous people in Queensland, Australia: toward survival equality. *Asia Pac J Clin Oncol.* 12(2):e209–14. <http://dx.doi.org/10.1111/ajco.12164> PMID:24571285
- Moore SP, Soerjomataram I, Green AC, Garvey G, Martin J, Valery PC (2016b). Breast cancer diagnosis, patterns of care and burden of disease in Queensland, Australia (1998–2004): does being Indigenous make a difference? *Int J Public Health.* 61(4):435–42. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-015-0739-y> PMID:26427859
- Moscicki AB, Ma Y, Gheit T, McKay-Chopin S, Farhat S, Widdice LE, et al. (2017). Prevalence and transmission of beta and gamma human papillomavirus in heterosexual couples. *Open Forum Infect Dis.* 4(1):ofw216. PMID:28480229
- Moseson H, Rice MS, López-Ridaura R, Bertrand KA, Torres G, Blanco M, et al. (2016). Bone mineral density and mammographic density in Mexican women. *Cancer Causes Control.* 27(1):39–46. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-015-0680-7> PMID:26463740
- Moskal A, Freisling H, Byrnes G, Assi N, Fahey MT, Jenab M, et al. (2016). Main nutrient patterns and colorectal cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Br J Cancer.* 115(11):1430–40. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2016.334> PMID:27764841
- Mullee A, Vermeire L, Vanaelst B, Mullie P, Deriemaeker P, Leenaert T, et al. (2017). Vegetarianism and meat consumption: a comparison of attitudes and beliefs between vegetarian, semi-vegetarian, and omnivorous subjects in Belgium. *Appetite.* 114:299–305. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.052> PMID:28392424
- Muller DC, Murphy N, Johansson M, Ferrari P, Tsilidis KK, Boutron-Ruault MC, et al. (2016). Modifiable causes of premature death in middle-age in Western Europe: results from the EPIC cohort study. *BMC Med.* 14(1):87. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-016-0630-6> PMID:27296932
- Muller DC, Johansson M, Brennan P (2017). Lung cancer risk prediction model incorporating lung function: development and validation in the UK Biobank prospective cohort study. *J Clin Oncol.* 35(8):861–9. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2016.69.2467> PMID:28095156
- Murillo R, Díaz S, Perry F, Poveda C, Piñeros M, Sánchez O, et al. (2016). Increased breast cancer screening and downstaging in Colombian women: a randomized trial of opportunistic breast-screening. *Int J Cancer.* 138(3):705–13. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29801> PMID:26264446
- Murillo R, Herrero R, Sierra MS, Forman D (2016). Cervical cancer in Central and South America: burden of disease and status of disease control. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S121–30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.015> PMID:27678314
- Murphy G, McCormack V, Abedi-Ardekani B, Arnold M, Camargo MC, Dar NA, et al. (2017). International cancer seminars: a focus on esophageal squamous cell carcinoma. *Ann Oncol.* 28(9):2086–93. <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdx279> PMID:28911061
- Murphy N, Cross AJ, Abubakar M, Jenab M, Aleksandrova K, Boutron-Ruault MC, et al. (2016a). A nested case-control study of metabolically defined body size phenotypes and risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *PLoS Med.* 13(4):e1001988. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001988> PMID:27046222
- Murphy N, Falk RT, Messinger DB, Pollak M, Xue X, Lin J, et al. (2016b). Influence of fasting status and sample preparation on metabolic biomarker measurements in postmenopausal women. *PLoS One.* 11(12):e0167832. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0167832> PMID:27930694
- Murphy N, Xu L, Zervoudakis A, Xue X, Kabat G, Rohan TE, et al. (2017). Reproductive and menstrual factors and colorectal cancer incidence in the Women's Health Initiative Observational Study. *Br J Cancer.* 116(1):117–25. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2016.345> PMID:27898658

- Muwonge R, Ngo Mbus L, Ngoma T, Gombe Mbalawa C, Dolo A, da Ganda Manuel M, et al.; IARC Multicentre Study Group on Cervical Cancer Early Detection (2016). Socio-demographic and reproductive determinants of cervical neoplasia in seven sub-Saharan African countries. *Cancer Causes Control*. 27(12):1437–46. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0823-5> PMID:27822586
- Nagrani R, Mhatre S, Boffetta P, Rajaraman P, Badwe R, Gupta S, et al. (2016). Understanding rural-urban differences in risk factors for breast cancer in an Indian population. *Cancer Causes Control*. 27(2):199–208. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-015-0697-y> PMID:26589416
- Nagrani R, Mhatre S, Rajaraman P, Soerjomataram I, Boffetta P, Gupta S, et al. (2016). Central obesity increases risk of breast cancer irrespective of menopausal and hormonal receptor status in women of South Asian Ethnicity. *Eur J Cancer*. 66:153–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2016.07.022> PMID:27573429
- Nagrani R, Mhatre S, Rajaraman P, Chatterjee N, Akbari MR, Boffetta P, et al. (2017). Association of genome-wide association study (GWAS) identified SNPs and risk of breast cancer in an Indian population. *Sci Rep*. 7:40963. <http://dx.doi.org/10.1038/srep40963> PMID:28098224
- Narváez DM, Groot H, Diaz SM, Palma RM, Muñoz N, Cros MP, et al. (2017). Oxidative stress and repetitive element methylation changes in artisanal gold miners occupationally exposed to mercury. *Heliyon*. 3(9):e00400. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2017.e00400> PMID:28948237
- Naud PS, Muwonge R, Passos EP, Magno V, Matos J, Sankaranarayanan R (2016). Efficacy, safety, and acceptability of thermocoagulation for treatment of cervical intraepithelial neoplasia in a hospital setting in Brazil. *Int J Gynaecol Obstet*. 133(3):351–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.09.035> PMID:27005927
- Navarrete-Muñoz EM, Wark PA, Romaguera D, Bhoo-Pathy N, Michaud D, Molina-Montes E, et al. (2016). Sweet-beverage consumption and risk of pancreatic cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Am J Clin Nutr*. 104(3):760–8. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.130963> PMID:27510540
- Nayagam S, Conteh L, Sicuri E, Shimakawa Y, Suso P, Tamba S, et al. (2016). Cost-effectiveness of community-based screening and treatment for chronic hepatitis B in The Gambia: an economic modelling analysis. *Lancet Glob Health*. 4(8):e568–78. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30101-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30101-2) PMID:27443782
- Ndow G, Gore ML, Shimakawa Y, Suso P, Jatta A, Tamba S, et al. (2017). Hepatitis B testing and treatment in HIV patients in The Gambia – compliance with international guidelines and clinical outcomes. *PLoS One*. 12(6):e0179025. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0179025> PMID:28614401
- Negulescu RA, Catarino R, De Vuyst H, Undurraga-Malinverno M, Meyer-Hamme U, Alec M, et al. (2016). Web-based instrument to assess skills in visual inspection of the cervix among healthcare providers. *Int J Gynaecol Obstet*. 134(1):107–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.11.024> PMID:27126908
- Nessa A, Naud P, Esmey PO, Joshi S, Rema P, Wesley R, et al. (2017). Efficacy, safety, and acceptability of treating cervical intraepithelial neoplasia with thermal coagulation: a pooled analysis using data from Bangladesh, Brazil and India. *J Clin Gynecol Obstet*. 6(3–4):58–64. <http://dx.doi.org/10.14740/jcgo464w>
- Neveu V, Moussy A, Rouaix H, Wedekind R, Pon A, Knox C, et al. (2017). Exposome-Explorer: a manually-curated database on biomarkers of exposure to dietary and environmental factors. *Nucleic Acids Res*. 45 D1:D979–84. <http://dx.doi.org/10.1093/nar/gkw980> PMID:27924041
- Ngabo F, Franceschi S, Baussano I, Umulisa MC, Snijders PJ, Uyterlinde AM, et al. (2016). Human papillomavirus infection in Rwanda at the moment of implementation of a national HPV vaccination programme. *BMC Infect Dis*. 16(1):225. <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-016-1539-6> PMID:27221238
- Nichols HB, Schoemaker MJ, Wright LB, McGowan C, Brook MN, McClain KM, et al. (2017). The premenopausal breast cancer collaboration: a pooling project of studies participating in the National Cancer Institute Cohort Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 26(9):1360–9. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-17-0246> PMID:28600297
- Nicolas G, Witthöft CM, Vignat J, Knaze V, Huybrechts I, Roe M, et al. (2016). Compilation of a standardised international folate database for EPIC. *Food Chem*. 193:134–40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.11.044> PMID:26433299
- Nimptsch K, Song M, Aleksandrova K, Katsoulis M, Freisling H, Jenab M, et al. (2017). Genetic variation in the *ADIPOQ* gene, adiponectin concentrations and risk of colorectal cancer: a Mendelian Randomization analysis using data from three large cohort studies. *Eur J Epidemiol*. 32(5):419–30. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-017-0262-y> PMID:28550647
- Noh H, Freisling H, Assi N, Zamora-Ros R, Achaintre D, Affret A, et al. (2017). Identification of urinary polyphenol metabolite patterns associated with polyphenol-rich food intake in adults from four European countries. *Nutrients*. 9(8):E796. <http://dx.doi.org/10.3390/nu9080796> PMID:28757581
- Nunes EM, Sudenga SL, Gheit T, Tommasino M, Baggio ML, Ferreira S, et al.; HIM Study group (2016). Diversity of beta-papillomavirus at anogenital and oral anatomic sites of men: the HIM Study. *Virology*. 495:33–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2016.04.031> PMID:27161202
- Nunes EM, López RVM, Sudenga SL, Gheit T, Tommasino M, Baggio ML, et al.; HIM Study group (2017). Concordance of Beta-papillomavirus across anogenital and oral anatomic sites of men: the HIM Study. *Virology*. 510:55–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2017.07.006> PMID:28708973
- Nysen R, Faes C, Ferrari P, Verger P, Aerts M (2016). Model averaging quantiles from data censored by a limit of detection. *Biom J*. 58(2):331–56. <http://dx.doi.org/10.1002/bimj.201400108> PMID:26073769
- O'Sullivan B, Brierley J, Byrd D, Bosman F, Kehoe S, Kossary C, et al. (2017). The TNM classification of malignant tumours – towards common understanding and reasonable expectations. *Lancet Oncol*. 18(7):849–51. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30438-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30438-2) PMID:28677562

- Obón-Santacana M, Freisling H, Peeters PH, Lujan-Barroso L, Ferrari P, Boutron-Ruault MC, et al. (2016). Acrylamide and glycidamide hemoglobin adduct levels and endometrial cancer risk: a nested case-control study in nonsmoking postmenopausal women from the EPIC cohort. *Int J Cancer*. 138(5):1129–38. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29853> PMID:26376083
- Obón-Santacana M, Lujan-Barroso L, Travis RC, Freisling H, Ferrari P, Severi G, et al. (2016). Acrylamide and glycidamide hemoglobin adducts and epithelial ovarian cancer: a nested case-control study in nonsmoking postmenopausal women from the EPIC cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 25(1):127–34. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0822> PMID:26598536
- Obón-Santacana M, Lujan-Barroso L, Freisling H, Cadeau C, Fagherazzi G, Boutron-Ruault MC, et al. (2017). Dietary and lifestyle determinants of acrylamide and glycidamide hemoglobin adducts in non-smoking postmenopausal women from the EPIC cohort. *Eur J Nutr*. 56(3):1157–68. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-016-1165-5> PMID:26850269
- Oh JE, Ohta T, Nonoguchi N, Satomi K, Capper D, Pierscianek D, et al. (2016). Genetic alterations in gliosarcoma and giant cell glioblastoma. *Brain Pathol*. 26(4):517–22. <http://dx.doi.org/10.1111/bpa.12328> PMID:26443480
- Olerud HM, Toft B, Flatabø S, Jahnen A, Lee C, Thierry-Chef I (2016). Reconstruction of paediatric organ doses from axial CT scans performed in the 1990s – range of doses as input to uncertainty estimates. *Eur Radiol*. 26(9):3026–33. <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-015-4157-6> PMID:26803507
- Olsson AC, Vermeulen R, Schüz J, Kromhout H, Pesch B, Peters S, et al. (2017). Exposure-response analyses of asbestos and lung cancer subtypes in a pooled analysis of case-control studies. *Epidemiology*. 28(2):288–99. <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0000000000000604> PMID:28141674
- Ordóñez-Mena JM, Schöttker B, Fedirko V, Jenab M, Olsen A, Halkjær J, et al. (2016). Pre-diagnostic vitamin D concentrations and cancer risks in older individuals: an analysis of cohorts participating in the CHANCES consortium. *Eur J Epidemiol*. 31(3):311–23. <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-015-0040-7> PMID:25977096
- Ordóñez-Mena JM, Schöttker B, Mons U, Jenab M, Freisling H, Bueno-de-Mesquita B, et al.; Consortium on Health and Ageing: Network of Cohorts in Europe and the United States (CHANCES) (2016). Quantification of the smoking-associated cancer risk with rate advancement periods: meta-analysis of individual participant data from cohorts of the CHANCES consortium. *BMC Med*. 14(1):62. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-016-0607-5> PMID:27044418
- Orfanos P, Naska A, Rodrigues S, Lopes C, Freisling H, Rohrmann S, et al. (2017). Eating at restaurants, at work or at home. Is there a difference? A study among adults of 11 European countries in the context of the HECTOR* project. *Eur J Clin Nutr*. 71(3):407–19. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2016.219> PMID:27966568
- Ormond L, Foll M, Ewing GB, Pfeifer SP, Jensen JD (2016). Inferring the age of a fixed beneficial allele. *Mol Ecol*. 25(1):157–69. <http://dx.doi.org/10.1111/mec.13478> PMID:26576754
- Ortiz-Cuaran S, Scheffler M, Plenker D, Dahmen L, Scheel AH, Fernandez-Cuesta L, et al. (2016). Heterogeneous mechanisms of primary and acquired resistance to third-generation EGFR inhibitors. *Clin Cancer Res*. 22(19):4837–47. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-15-1915> PMID:27252416
- Ose J, Poole EM, Schock H, Lehtinen M, Arslan AA, Zeleniuch-Jacquotte A, et al. (2017). Androgens are differentially associated with ovarian cancer subtypes in the Ovarian Cancer Cohort Consortium. *Cancer Res*. 77(14):3951–60. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-3322> PMID:28381542
- Ose J, Schock H, Poole EM, Lehtinen M, Visvanathan K, Helzlsouer K, et al. (2017). Pre-diagnosis insulin-like growth factor-I and risk of epithelial invasive ovarian cancer by histological subtypes: a collaborative re-analysis from the Ovarian Cancer Cohort Consortium. *Cancer Causes Control*. 28(5):429–35. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-017-0852-8> PMID:28205047
- Ostry V, Malir F, Toman J, Grosse Y (2017). Mycotoxins as human carcinogens – the IARC *Monographs* classification. *Mycotoxin Res*. 33(1):65–73. <http://dx.doi.org/10.1007/s12550-016-0265-7> PMID:27888487
- Pacini L, Ceraolo MG, Venuti A, Melita G, Hasan UA, Accardi R, et al. (2017). UV radiation activates Toll-like receptor 9 expression in primary human keratinocytes, an event inhibited by human papillomavirus 38 E6 and E7 oncoproteins. *J Virol*. 91(19):e01123-17. <http://dx.doi.org/10.1128/JVI.01123-17> PMID:28724760
- Palmero EI, Alemar B, Schüler-Faccini L, Hainaut P, Moreira-Filho CA, Ewald IP, et al. (2016). Screening for germline *BRCA1*, *BRCA2*, *TP53* and *CHEK2* mutations in families at-risk for hereditary breast cancer identified in a population-based study from Southern Brazil. *Genet Mol Biol*. 39(2):210–22. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4685-gmb-2014-0363> PMID:27223485
- Pan Y, Liu H, Wang Y, Kang X, Liu Z, Owzar K, et al. (2017). Associations between genetic variants in mRNA splicing-related genes and risk of lung cancer: a pathway-based analysis from published GWASs. *Sci Rep*. 7:44634. <http://dx.doi.org/10.1038/srep44634> PMID:28304396
- Pardo LM, van der Leest RJ, de Vries E, Soerjomataram I, Nijsten T, Hollestein LM (2017). Comparing survival of patients with single or multiple primary melanoma in the Netherlands: 1994-2009. *Br J Dermatol*. 176(2):531–3. <http://dx.doi.org/10.1111/bjd.14846> PMID:27377396
- Parent ME, Turner MC, Lavoué J, Richard H, Figuerola J, Kincl L, et al. (2017). Lifetime occupational exposure to metals and welding fumes, and risk of glioma: a 7-country population-based case-control study. *Environ Health*. 16(1):90. <http://dx.doi.org/10.1186/s12940-017-0300-y> PMID:28841833
- Park J, Nam B-H, Herrero R, Choi IJ (2017). Effect of *Helicobacter pylori* eradication on gastric cancer prevention in Korea: a randomized controlled clinical trial. In: Matsui S, Crowley J, editors. *Frontiers of biostatistical methods and applications in clinical oncology*. Springer; pp. 315–30. http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-0126-0_19
- Parroche P, Roblot G, Le Calvez-Kelm F, Tout I, Marotel M, Malfroy M, et al. (2016). TLR9 re-expression in cancer cells extends the S-phase and stabilizes p16^{INK4a} protein expression. *Oncogenesis*. 5(7):e244. <http://dx.doi.org/10.1038/oncsis.2016.49> PMID:27454079

- Patel YM, Park SL, Han Y, Wilkens LR, Bickeböller H, Rosenberger A, et al. (2016). Novel association of genetic markers affecting CYP2A6 activity and lung cancer risk. *Cancer Res.* 76(19):5768–76. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-0446> PMID:27488534
- Pauwels S, Duca RC, Devlieger R, Freson K, Straetmans D, Van Herck E, et al. (2016). Maternal methyl-group donor intake and global DNA (hydroxy)methylation before and during pregnancy. *Nutrients.* 8(8):474. <http://dx.doi.org/10.3390/nu8080474> PMID:27509522
- Pauwels S, Ghosh M, Duca RC, Bekaert B, Freson K, Huybrechts I, et al. (2017). Maternal intake of methyl-group donors affects DNA methylation of metabolic genes in infants. *Clin Epigenetics.* 9(1):16. <http://dx.doi.org/10.1186/s13148-017-0321-y> PMID:28191262
- Pauwels S, Ghosh M, Duca RC, Bekaert B, Freson K, Huybrechts I, et al. (2017). Dietary and supplemental maternal methyl-group donor intake and cord blood DNA methylation. *Epigenetics.* 12(1):1–10. <http://dx.doi.org/10.1080/015592294.2016.1257450> PMID:27830979
- Pauwels S, Truijen I, Ghosh M, Duca RC, Langie SAS, Bekaert B, et al. (2017). The effect of paternal methyl-group donor intake on offspring DNA methylation and birth weight. *J Dev Orig Health Dis.* 8(3):311–21. <http://dx.doi.org/10.1017/S2040174417000046> PMID:28260562
- Perdomo S, Martin Roa G, Brennan P, Forman D, Sierra MS (2016). Head and neck cancer burden and preventive measures in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S43–52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.012> PMID:27678322
- Perez-Cornago A, Appleby PN, Pischon T, Tsilidis KK, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2017). Tall height and obesity are associated with an increased risk of aggressive prostate cancer: results from the EPIC cohort study. *BMC Med.* 15(1):115. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-017-0876-7> PMID:28701188
- Perez-Cornago A, Appleby PN, Tipper S, Key TJ, Allen NE, Nieters A, et al. (2017). Prediagnostic circulating concentrations of plasma insulin-like growth factor-I and risk of lymphoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer.* 140(5):1111–8. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30528> PMID:27870006
- Perez-Cornago A, Travis RC, Appleby PN, Tsilidis KK, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2017). Fruit and vegetable intake and prostate cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Int J Cancer.* 141(2):287–97. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30741> PMID:28419475
- Perttula K, Edmands WMB, Grigoryan H, Cai X, Iavarone AT, Gunter MJ, et al. (2016). Evaluating ultra-long-chain fatty acids as biomarkers of colorectal cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 25(8):1216–23. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0204> PMID:27257090
- Peters S, Vermeulen R, Portengen L, Olsson A, Kendzia B, Vincent R, et al. (2016). SYN-JEM: a quantitative job-exposure matrix for five lung carcinogens. *Ann Occup Hyg.* 60(7):795–811. <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mew034> PMID:27286764
- Petrick JL, Braunlin M, Laversanne M, Valery PC, Bray F, McGlynn KA (2016). International trends in liver cancer incidence, overall and by histologic subtype, 1978–2007. *Int J Cancer.* 139(7):1534–45. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30211> PMID:27244487
- Phelan CM, Kuchenbaecker KB, Tyrer JP, Kar SP, Lawrenson K, Winham SJ, et al.; AOCs study group; EMBRACE Study; GEMO Study Collaborators; HEBON Study; KConFab Investigators; OPAL study group (2017). Identification of 12 new susceptibility loci for different histotypes of epithelial ovarian cancer. *Nat Genet.* 49(5):680–91. <http://dx.doi.org/10.1038/ng.3826> PMID:28346442
- Pierce Campbell CM, Gheit T, Tommasino M, Lin HY, Torres BN, Messina JL, et al. (2016). Cutaneous beta human papillomaviruses and the development of male external genital lesions: a case-control study nested within the HIM Study. *Virology.* 497:314–22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virol.2016.08.002> PMID:27518539
- Piñeros M, Sierra MS, Forman D (2016). Descriptive epidemiology of lung cancer and current status of tobacco control measures in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S90–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.002> PMID:27678327
- Piñeros M, Sierra MS, Izarzugaza MI, Forman D (2016). Descriptive epidemiology of brain and central nervous system cancers in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S141–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.04.007> PMID:27678316
- Piñeros M, Abriata MG, Mery L, Bray F (2017c). Cancer registration for cancer control in Latin America: a status and progress report. *Rev Panam Salud Publica.* 41:e2.
- Piñeros M, Ramos W, Antoni S, Abriata G, Medina LE, Miranda JJ, et al. (2017a). Cancer patterns, trends, and transitions in Peru: a regional perspective. *Lancet Oncol.* 18(10):e573–86. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30377-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30377-7) PMID:28971824
- Piñeros M, Znaor A, Mery L, Bray F (2017b). A global cancer surveillance framework within noncommunicable disease surveillance: making the case for population-based cancer registries. *Epidemiol Rev.* 39(1):161–9. PMID:28472440
- Pinket AS, De Craemer M, Huybrechts I, De Bourdeaudhuij I, Deforche B, Cardon G, et al. (2016). Diet quality in European pre-schoolers: evaluation based on diet quality indices and association with gender, socio-economic status and overweight, the ToyBox-study. *Public Health Nutr.* 19(13):2441–50. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980016000604> PMID:27087125
- Pinket AS, De Craemer M, Huybrechts I, De Bourdeaudhuij I, Deforche B, Cardon G, et al. (2017). Multibehavioural interventions with a focus on specific energy balance-related behaviours can affect diet quality in preschoolers from six European countries: the ToyBox-study. *Nutrients.* 9(5):E479. <http://dx.doi.org/10.3390/nu9050479> PMID:28489048
- Plissonnier ML, Lahlali T, Michelet M, Lebossé F, Cottarel J, Beer M, et al. (2016). Epidermal growth factor receptor-dependent mutual amplification between Netrin-1 and the hepatitis C virus. *PLoS Biol.* 14(3):e1002421. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1002421> PMID:27031829
- Plummer M, de Martel C, Vignat J, Ferlay J, Bray F, Franceschi S (2016). Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. *Lancet Glob Health.* 4(9):e609–16. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30143-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30143-7) PMID:27470177

- Plummer M, de Martel C, Franceschi S (2017). Global burden of cancers attributable to liver flukes – authors' reply. *Lancet Glob Health*. 5(2):e140. [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30293-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30293-5) PMID:28104178
- Podmore C, Meidtnr K, Schulze MB, Scott RA, Ramond A, Butterworth AS, et al. (2016). Association of multiple biomarkers of iron metabolism and type 2 diabetes: the EPIC-InterAct study. *Diabetes Care*. 39(4):572–81. <http://dx.doi.org/10.2337/dc15-0257> PMID:26861925
- Pokora R, Krille L, Dreger S, Lee C, Günster C, Zeeb H, et al. (2016). Computed tomography in Germany. *Dtsch Arztebl Int*. 113(43):721–8. PMID:27866569
- Ponti A, Anttila A, Ronco G, Senore C, Basu P, Segnan N, et al. (2017). Cancer screening in the European Union: report on the implementation of the Council Recommendation on cancer screening. Available from: https://ec.europa.eu/health/major_chronic_diseases/publications_en.
- Popova S, Lange S, Probst C, Shield K, Kraicer-Melamed H, Ferreira-Borges C, et al. (2016). Actual and predicted prevalence of alcohol consumption during pregnancy in the WHO African Region. *Trop Med Int Health*. 21(10):1209–39. <http://dx.doi.org/10.1111/tmi.12755> PMID:27429168
- Price AJ, Travis RC, Appleby PN, Albanes D, Barricarte Gurrea A, Bjørge T, et al.; Endogenous Hormones, Nutritional Biomarkers, and Prostate Cancer Collaborative Group (2016). Circulating folate and vitamin B₁₂ and risk of prostate cancer: a collaborative analysis of individual participant data from six cohorts including 6875 cases and 8104 controls. *Eur Urol*. 70(6):941–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2016.03.029> PMID:27061263
- Rabassa M, Zamora-Ros R, Andres-Lacueva C, Urpi-Sarda M, Bandinelli S, Ferrucci L, et al. (2016). Association between both total baseline urinary and dietary polyphenols and substantial physical performance decline risk in older adults: a 9-year follow-up of the InCHIANTI study. *J Nutr Health Aging*. 20(5):478–85. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-015-0600-2> PMID:27102783
- Rahmati A, Shakeri R, Khademi H, Poutschi H, Pourshams A, Etemadi A, et al. (2017). Mortality from respiratory diseases associated with opium use: a population-based cohort study. *Thorax*. 72(11):1028–34. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208251> PMID:27885167
- Ramon MA, Ferrer J, Gimeno-Santos E, Donaire-Gonzalez D, Rodríguez E, Balcells E, et al.; PAC-COPD Study Group (2016). Inspiratory capacity-to-total lung capacity ratio and dyspnoea predict exercise capacity decline in COPD. *Respirology*. 21(3):476–82. <http://dx.doi.org/10.1111/resp.12723> PMID:26714424
- Razzaghi H, Quesnel-Crooks S, Sherman R, Joseph R, Kohler B, Andall-Breton G, et al. (2016). Leading causes of cancer mortality – Caribbean region, 2003-2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 65(49):1395–400. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6549a3> PMID:27977639
- Renault AL, Lesueur F, Coulombe Y, Gobeil S, Soucy P, Hamdi Y, et al.; Breast Cancer Family Registry (2016). ABRAXAS (*FAM175A*) and breast cancer susceptibility: no evidence of association in the breast cancer family registry. *PLoS One*. 11(6):e0156820. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0156820> PMID:27270457
- Renehan AG, Soerjomataram I (2016). Obesity as an avoidable cause of cancer (attributable risks). *Recent Results Cancer Res*. 208:243–56. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-42542-9_13 PMID:27909911
- Rentería E, Jha P, Forman D, Soerjomataram I (2016). The impact of cigarette smoking on life expectancy between 1980 and 2010: a global perspective. *Tob Control*. 25(5):551–7. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2015-052265> PMID:26307052
- Rodríguez AC, Ávila C, Herrero R, Hildesheim A, Sherman ME, Burk RD, et al. (2017). Cervical cancer incidence after screening with HPV, cytology, and visual methods: 18-year follow-up of the Guanacaste cohort. *Int J Cancer*. 140(8):1926–34. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30614> PMID:28120391
- Rohner E, Schmidlin K, Zwahlen M, Chakraborty R, Clifford G, Obel N, et al.; Pediatric AIDS-Defining Cancer Project Working Group for leDEA Southern Africa, TAPHOD, and COHERE in EuroCoord (2016). Kaposi sarcoma risk in HIV-infected children and adolescents on combination antiretroviral therapy from sub-Saharan Africa, Europe, and Asia. *Clin Infect Dis*. 63(9):1245–53. PMID:27578823
- Romieu I, Margetts B, Barquera S, Gomes FS, Gunter M, Hwalla N, et al.; International Cancer Research Funders Nutrition Working Group (2016). Strengthening the evidence base for nutrition and cancer in low and middle income countries. *J Glob Health*. 6(2):020306. <http://dx.doi.org/10.7189/jogh.06.020306> PMID:27606056
- Romieu I, Dossus L, Barquera S, Blottière HM, Franks PW, Gunter M, et al.; IARC Working Group on Energy Balance and Obesity (2017b). Energy balance and obesity: what are the main drivers? *Cancer Causes Control*. 28(3):247–58. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-017-0869-z> PMID:28210884
- Romieu I, Ferrari P, Chajès V, de Batlle J, Biessy C, Scoccianti C, et al. (2017a). Fiber intake modulates the association of alcohol intake with breast cancer. *Int J Cancer*. 140(2):316–21. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30415> PMID:27599758
- Romieu II, Amadou A, Chajès V (2017c). The role of diet, physical activity, body fatness, and breastfeeding in breast cancer in young women: epidemiological evidence. *Rev Invest Clin*. 69(4):193–203. <http://dx.doi.org/10.24875/RIC.17002263> PMID:28776604
- Ronco G, Zappa M, Franceschi S, Tunesi S, Caprioglio A, Confortini M, et al.; Italian HPV Survey Working Group (2016). Impact of variations in triage cytology interpretation on human papillomavirus-based cervical screening and implications for screening algorithms. *Eur J Cancer*. 68:148–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2016.09.008> PMID:27755998
- Ronco G, Baussano I (2017). Causal system modelling of cervical cancer screening. *Lancet Public Health*. 2(2):e61–2. [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30013-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30013-0)

- Rosenberger A, Sohns M, Friedrichs S, Hung RJ, Fehringer G, McLaughlin J, et al. (2017). Gene-set meta-analysis of lung cancer identifies pathway related to systemic lupus erythematosus. *PLoS One*. 12(3):e0173339. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0173339> PMID:28273134
- Roswall N, Stangerup SE, Cayé-Thomasen P, Schüz J, Johansen C, Jensen SS, et al. (2017). Residential traffic noise exposure and vestibular schwannoma – a Danish case-control study. *Acta Oncol*. 56(10):1310–6. <http://dx.doi.org/10.1080/0284186X.2017.1337925> PMID:28609173
- Rothwell JA, Urpi-Sarda M, Boto-Ordoñez M, Llorach R, Farran-Codina A, Barupal DK, et al. (2016). Systematic analysis of the polyphenol metabolome using the Phenol-Explorer database. *Mol Nutr Food Res*. 60(1):203–11. <http://dx.doi.org/10.1002/mnfr.201500435> PMID:26310602
- Rothwell JA, Knaze V, Zamora-Ros R (2017). Polyphenols: dietary assessment and role in the prevention of cancers. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 20(6):512–21. PMID:28915128
- Roura E, Travier N, Waterboer T, de Sanjosé S, Bosch FX, Pawlita M, et al. (2016). The influence of hormonal factors on the risk of developing cervical cancer and pre-cancer: results from the EPIC cohort. *PLoS One*. 11(1):e0147029. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0147029> PMID:26808155
- Roychowdhury A, Samadder S, Das P, Mandloi S, Addya S, Chakraborty C, et al. (2017). Integrative genomic and network analysis identified novel genes associated with the development of advanced cervical squamous cell carcinoma. *Biochim Biophys Acta*. 1861(1 Pt A):2899–911. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbagen.2016.09.014> PMID:27641506
- Sabol I, Smahelova J, Klozar J, Mravak-Stipetic M, Gheit T, Tommasino M, et al. (2016). Beta-HPV types in patients with head and neck pathology and in healthy subjects. *J Clin Virol*. 82:159–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2016.07.019> PMID:27500365
- Sadetzki S, Chetrit A, Turner MC, van Tongeren M, Benke G, Figuerola J, et al. (2016). Occupational exposure to metals and risk of meningioma: a multinational case-control study. *J Neurooncol*. 130(3):505–15. <http://dx.doi.org/10.1007/s11060-016-2244-4> PMID:27664150
- Sánchez-Zamorano LM, Flores-Luna L, Angeles-Llerenas A, Ortega-Olvera C, Lazcano-Ponce E, Romieu I, et al. (2016). The Western dietary pattern is associated with increased serum concentrations of free estradiol in postmenopausal women: implications for breast cancer prevention. *Nutr Res*. 36(8):845–54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nutres.2016.04.008> PMID:27440539
- Sangrajrang S, Laowahutanont P, Wongsena M, Muwonge R, Karalak A, Imsamran W, et al. (2017). Comparative accuracy of Pap smear and HPV screening in Ubon Ratchathani in Thailand. *Papillomavirus Res*. 3:30–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pvr.2016.12.004> PMID:28720454
- Sankaranarayanan R, Bhatla N, Basu P (2016b). Current global status & impact of human papillomavirus vaccination: implications for India. *Indian J Med Res*. 144(2):169–80. <http://dx.doi.org/10.4103/0971-5916.195023> PMID:27934795
- Sankaranarayanan R, Prabhu PR, Pawlita M, Gheit T, Bhatla N, Muwonge R, et al.; Indian HPV Vaccine Study Group (2016a). Immunogenicity and HPV infection after one, two, and three doses of quadrivalent HPV vaccine in girls in India: a multicentre prospective cohort study. *Lancet Oncol*. 17(1):67–77. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00414-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00414-3) PMID:26652797
- Santesso N, Mustafa RA, Schünemann HJ, Arbyn M, Blumenthal PD, Cain J, et al.; Guideline Support Group (2016). World Health Organization Guidelines for treatment of cervical intraepithelial neoplasia 2-3 and screen-and-treat strategies to prevent cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet*. 132(3):252–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.07.038> PMID:26868062
- Saracci R, Wild CP (2016). Fifty years of the International Agency for Research on Cancer (1965 to 2015). *Int J Cancer*. 138(6):1309–11. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29929> PMID:26613677
- Sarink D, Schock H, Johnson T, Overvad K, Holm M, Tjønneland A, et al. (2017). Circulating RANKL and RANKL/OPG and breast cancer risk by ER and PR subtype: results from the EPIC cohort. *Cancer Prev Res (Phila)*. 10(9):525–34. <http://dx.doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-17-0125> PMID:28701332
- Sasieni P, Castanon A, Landy R, Kyrgiou M, Kitchener H, Quigley M, et al. (2016). Risk of preterm birth following surgical treatment for cervical disease: executive summary of a recent symposium. *BJOG*. 123(9):1426–9. <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.13839> PMID:26695087
- Sauvaget C, Nishino Y, Konno R, Tase T, Morimoto T, Hisamichi S (2016). Challenges in breast and cervical cancer control in Japan. *Lancet Oncol*. 17(7):e305–12. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)30121-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30121-8) PMID:27396648
- Sawada N, Wark PA, Merritt MA, Tsugane S, Ward HA, Rinaldi S, et al. (2017). The association between adult attained height and sitting height with mortality in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *PLoS One*. 12(3):e0173117. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0173117> PMID:28257491
- Scelo G, Hofmann JN, Banks RE, Bigot P, Bhatt RS, Cancel-Tassin G, et al. (2016). International cancer seminars: a focus on kidney cancer. *Ann Oncol*. 27(8):1382–5. <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdw186> PMID:27130845
- Scelo G, Purdue MP, Brown KM, Johansson M, Wang Z, Eckel-Passow JE, et al. (2017). Genome-wide association study identifies multiple risk loci for renal cell carcinoma. *Nat Commun*. 8:15724. <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms15724> PMID:28598434
- Schiffman M, Doorbar J, Wentzensen N, de Sanjosé S, Fakhry C, Monk BJ, et al. (2016). Carcinogenic human papillomavirus infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2:16086. <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2016.86> PMID:27905473
- Schmidt JA, Rinaldi S, Scalbert A, Ferrari P, Achaintre D, Gunter MJ, et al. (2016). Plasma concentrations and intakes of amino acids in male meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans: a cross-sectional analysis in the EPIC-Oxford cohort. *Eur J Clin Nutr*. 70(3):306–12. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2015.144> PMID:26395436
- Schmidt JA, Fensom GK, Rinaldi S, Scalbert A, Appleby PN, Achaintre D, et al. (2017). Pre-diagnostic metabolite concentrations and prostate cancer risk in 1077 cases and 1077 matched controls in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Med*. 15(1):122. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-017-0885-6> PMID:28676103

- Schonfeld SJ, Erdmann F, Wiggill T, Singh E, Kellett P, Babb C, et al. (2016). Hematologic malignancies in South Africa 2000-2006: analysis of data reported to the National Cancer Registry. *Cancer Med.* 5(4):728–38. <http://dx.doi.org/10.1002/cam4.597> PMID:26773310
- Schonfeld SJ, Kovalevskiy EV, Feletto E, Bukhtiyarov IV, Kashanskiy SV, Moissonier M, et al. (2017). Temporal trends in airborne dust concentrations at a large chrysotile mine and its asbestos-enrichment factories in the Russian Federation during 1951-2001. *Ann Work Expo Health.* 61(7):797–808. <http://dx.doi.org/10.1093/annweh/wxx051> PMID:28810689
- Schüz J, Dasenbrock C, Ravazzani P, Rössli M, Schär P, Bounds PL, et al. (2016). Extremely low-frequency magnetic fields and risk of childhood leukemia: a risk assessment by the ARIMMORA consortium. *Bioelectromagnetics.* 37(3):183–9. <http://dx.doi.org/10.1002/bem.21963> PMID:26991812
- Schüz J, Erdmann F (2016). Environmental exposure and risk of childhood leukemia: an overview. *Arch Med Res.* 47(8):607–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcmed.2016.11.017> PMID:28476188
- Schüz J, Deltour I, Krestinina LY, Tsareva YV, Tolstykh EI, Sokolnikov ME, et al. (2017). *In utero* exposure to radiation and haematological malignancies: pooled analysis of Southern Urals cohorts. *Br J Cancer.* 116(1):126–33. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2016.373> PMID:27855443
- Schüz J, Fored M (2017). Chronic disease registries – trends and challenges. *Methods Inf Med.* 56(4):328–9. <http://dx.doi.org/10.3414/ME17-14-0004> PMID:28726979
- Scoccianti C, Cecchini M, Anderson AS, Berrino F, Boutron-Ruault MC, Espina C, et al. (2016). European Code Against Cancer 4th edition: alcohol drinking and cancer. *Cancer Epidemiol.* 45:181–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.09.011> PMID:27816465
- Scott RA, Freitag DF, Li L, Chu AY, Surendran P, Young R, et al.; CVD50 consortium; GERAD_EC Consortium; Neurology Working Group of the Cohorts for Heart; Aging Research in Genomic Epidemiology (CHARGE); Alzheimer's Disease Genetics Consortium; Pancreatic Cancer Cohort Consortium; European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition–Cardiovascular Disease (EPIC-CVD); EPIC-InterAct; CHARGE consortium; CHD Exome+ Consortium; CARDIOGRAM Exome Consortium (2016). A genomic approach to therapeutic target validation identifies a glucose-lowering *GLP1R* variant protective for coronary heart disease. *Sci Transl Med.* 8(341):341ra76. <http://dx.doi.org/10.1126/scitranslmed.aad3744> PMID:27252175
- Selmouni F, Sauvaget C, Belakhel L, Lucas E, Khouchoua M, Sankaranarayanan R (2016). Organization and evaluation of a pilot cervical cancer screening program in Morocco. *Int J Gynaecol Obstet.* 132(1):25–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.06.044> PMID:26434670
- Selmouni F, Sauvaget C, Zidouh A, Plaza CA, Muwonge R, Rhazi KE, et al. (2016). Evaluation of provider skills in performing visual inspection with acetic acid in the cervical cancer screening program in the Meknes-Tafilalet region of Morocco. *Asian Pac J Cancer Prev.* 17(9):4313–8. PMID:27797236
- Seplanlou SG, Sharafkhan M, Poustchi H, Malekzadeh MM, Etemadi A, Khademi H, et al. (2016). Hypertension and mortality in the Golestan Cohort Study: a prospective study of 50000 adults in Iran. *J Hum Hypertens.* 30(4):260–7. <http://dx.doi.org/10.1038/jhh.2015.57> PMID:26063561
- Sharp GC, Salas LA, Monnereau C, Allard C, Yousefi P, Everson TM, et al. (2017). Maternal BMI at the start of pregnancy and offspring epigenome-wide DNA methylation: findings from the Pregnancy and Childhood Epigenetics (PACE) Consortium. *Hum Mol Genet.* 26(20):4067–85. <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddx290> PMID:29016858
- Shi J, Zhang Y, Zheng W, Michailidou K, Ghousaini M, Bolla MK, et al.; Mervi Grip; kConFab Investigators (2016). Fine-scale mapping of 8q24 locus identifies multiple independent risk variants for breast cancer. *Int J Cancer.* 139(6):1303–17. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30150> PMID:27087578
- Shield KD, Parkin DM, Whiteman DC, Rehm J, Viallon V, Micallef CM, et al. (2016). Population attributable and preventable fractions: cancer risk factor surveillance, and cancer policy projection. *Curr Epidemiol Rep.* 3(3):201–11. <http://dx.doi.org/10.1007/s40471-016-0085-5> PMID:27547696
- Shield KD, Soerjomataram I, Rehm J (2016). Alcohol use and breast cancer: a critical review. *Alcohol Clin Exp Res.* 40(6):1166–81. <http://dx.doi.org/10.1111/acer.13071> PMID:27130687
- Shield KD, Ferlay J, Jemal A, Sankaranarayanan R, Chaturvedi AK, Bray F, et al. (2017). The global incidence of lip, oral cavity, and pharyngeal cancers by subsite in 2012. *CA Cancer J Clin.* 67(1):51–64. <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21384> PMID:28076666
- Shim H, Laurent S, Matuszewski S, Foll M, Jensen JD (2016). Detecting and quantifying changing selection intensities from time-sampled polymorphism data. *G3 (Bethesda).* 6(4):893–904. <http://dx.doi.org/10.1534/g3.115.023200> PMID:26869618
- Shimakawa Y, Lemoine M, Njai HF, Bottomley C, Ndow G, Goldin RD, et al. (2016). Natural history of chronic HBV infection in West Africa: a longitudinal population-based study from The Gambia. *Gut.* 65(12):2007–16. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309892> PMID:26185161
- Shimakawa Y, Njai HF, Takahashi K, Berg L, Ndow G, Jeng-Barry A, et al. (2016). Hepatitis E virus infection and acute-on-chronic liver failure in West Africa: a case-control study from The Gambia. *Aliment Pharmacol Ther.* 43(3):375–84. <http://dx.doi.org/10.1111/apt.13484> PMID:26623967
- Shimakawa Y, Toure-Kane C, Mendy M, Thurstz M, Lemoine M (2016). Mother-to-child transmission of hepatitis B in sub-Saharan Africa. *Lancet Infect Dis.* 16(1):19–20. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)00469-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00469-7) PMID:26738828
- Shimelis H, Mesman RLS, Von Nicolai C, Ehlen A, Guidugli L, Martin C, et al.; for kConFab/AOCS Investigators; for NBCS Collaborators (2017). *BRCA2* hypomorphic missense variants confer moderate risks of breast cancer. *Cancer Res.* 77(11):2789–99. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-2568> PMID:28283652

- Shivappa N, Hébert JR, Polesel J, Zucchetto A, Crispo A, Montella M, et al. (2016). Inflammatory potential of diet and risk for hepatocellular cancer in a case-control study from Italy. *Br J Nutr.* 115(2):324–31. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114515004419> PMID:26556602
- Shivappa N, Hebert JR, Marcos A, Diaz LE, Gomez S, Nova E, et al. (2017). Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Mol Nutr Food Res.* 61(6):1600707. <http://dx.doi.org/10.1002/mnfr.201600707> PMID:27981781
- Sierra MS, Cueva P, Bravo LE, Forman D (2016). Stomach cancer burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S62–73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.008> PMID:27678324
- Sierra MS, Forman D (2016). Burden of colorectal cancer in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S74–81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.010> PMID:27678325
- Sierra MS, Forman D (2016). Cancer in Central and South America: methodology. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S11–22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.020> PMID:27678312
- Sierra MS, Soerjomataram I, Antoni S, Laverranne M, Piñeros M, de Vries E, et al. (2016). Cancer patterns and trends in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S23–42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.013> PMID:27678320
- Sierra MS, Soerjomataram I, Forman D (2016). Prostate cancer burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S131–40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.06.010> PMID:27678315
- Sierra MS, Soerjomataram I, Forman D (2016). Thyroid cancer burden in Central and South America. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S150–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.07.017> PMID:27678317
- Simony SB, Lund LW, Erdmann F, Andersen KK, Winther JF, Schüz J, et al. (2016). Effect of socioeconomic position on survival after childhood cancer in Denmark. *Acta Oncol.* 55(6):742–50. <http://dx.doi.org/10.3109/0284186X.2016.1144933> PMID:26935257
- Siskos AP, Jain P, Römisch-Margl W, Bennett M, Achaintre D, Asad Y, et al. (2017). Interlaboratory reproducibility of a targeted metabolomics platform for analysis of human serum and plasma. *Anal Chem.* 89(1):656–65. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.analchem.6b02930> PMID:27959516
- Skyrud KD, Bray F, Eriksen MT, Nilssen Y, Møller B (2016). Regional variations in cancer survival: impact of tumour stage, socioeconomic status, comorbidity and type of treatment in Norway. *Int J Cancer.* 138(9):2190–200. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29967> PMID:26679150
- Skyrud KD, Myklebust TA, Bray F, Eriksen MT, de Lange T, Larsen IK, et al. (2017). How many deaths from colorectal cancer can be prevented by 2030? A scenario-based quantification of risk factor modification, screening, and treatment in Norway. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 26(9):1420–6. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-17-0265> PMID:28626069
- Smelov V (2016). The role of chronic prostatitis in male infertility: is there a relationship? In: Cai T, Bjerklund Johansen TE, editors. *Prostatitis and its management: concepts and recommendations for clinical practice.* Springer International Publishing; pp. 117–30. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-25175-2_13
- Smelov V, Bzhilava D, Arroyo Mühr LS, Eklund C, Komyakov B, Gorelov A, et al. (2016). Detection of DNA viruses in prostate cancer. *Sci Rep.* 6(1):25235. <http://dx.doi.org/10.1038/srep25235> PMID:27121729
- Smelov V, Gheit T, Sundström K, Ploner A, McKay-Chopin S, Eklund C, et al. (2016). Lack of significant effects of chlamydia trachomatis infection on cervical adenocarcinoma risk: nested case-control study. *PLoS One.* 11(5):e0156215. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0156215> PMID:27227411
- Smelov V, Naber K, Bjerklund Johansen TE (2016). Letter to the editor: diagnostic criteria in urological diseases do not always match with findings by extended culture techniques and metagenomic sequencing of 16S rDNA. *Open Microbiol J.* 10(1):23–6. <http://dx.doi.org/10.2174/1874285801610010023> PMID:27006726
- Smelov V, Naber K, Johansen TEB (2016). Improved classification of urinary tract infection: future considerations. *Eur Urol Suppl.* 15(4):71–80. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eursup.2016.04.002>
- Smelov V, Hanisch R, McKay-Chopin S, Sokolova O, Eklund C, Komyakov B, et al. (2017a). Prevalence of cutaneous beta and gamma human papillomaviruses in the anal canal of men who have sex with women. *Papillomavirus Res.* 3:66–72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pvr.2017.02.002> PMID:28720458
- Smelov V, Thomas P, Ouburg S, Morré SA (2017b). Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* infections in Russia: systematic literature review and multicenter study. *Pathog Dis.* 75(7):ftx081. <http://dx.doi.org/10.1093/femspd/ftx081> PMID:28830072
- Smith K, Byrne, Castaño JM, Chirlaque MD, Lilja H, Agudo A, et al. (2017). Vasectomy and prostate cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *J Clin Oncol.* 35(12):1297–303. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2016.70.0062> PMID:28375714
- Smith MT, Guyton KZ, Gibbons CF, Fritz JM, Portier CJ, Rusyn I, et al. (2016). Key characteristics of carcinogens as a basis for organizing data on mechanisms of carcinogenesis. *Environ Health Perspect.* 124(6):713–21. PMID:26600562
- Sormunen J, Arnold M, Soerjomataram I, Pukkala E (2017). Cohort profile: a nationwide cohort of Finnish military recruits born in 1958 to study the impact of lifestyle factors in early adulthood on disease outcomes. *BMJ Open.* 7(10):e016905. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016905> PMID:29079604
- Stang A, Kowall B, Rusner C, Trabert B, Bray F, Schüz J, et al. (2016). A novel method for identifying settings for well-motivated ecologic studies of cancer. *Int J Cancer.* 138(8):1887–93. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29931> PMID:26595447
- Steenland K, Barry V, Anttila A, Sallmén M, McElvenny D, Todd AC, et al. (2017). A cohort mortality study of lead-exposed workers in the USA, Finland and the UK. *Occup Environ Med.* 74(11):785–91. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2017-104311> PMID:28546320
- Stefan C, Bray F, Ferlay J, Liu B, Maxwell Parkin D (2017). Cancer of childhood in sub-Saharan Africa. *Ecancermedicalscience.* 11:755. <http://dx.doi.org/10.3332/ecancer.2017.755> PMID:28900468

- Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Bray F, et al.; IICC-3 contributors (2017). International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* 18(6):719–31. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30186-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30186-9) PMID:28410997
- Stepien M, Chajes V, Romieu I (2016d). The role of diet in cancer: the epidemiologic link. *Salud Publica Mex.* 58(2):261–73. <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v58i2.7795> PMID:27557384
- Stepien M, Duarte-Salles T, Fedirko V, Floegel A, Barupal DK, Rinaldi S, et al. (2016a). Alteration of amino acid and biogenic amine metabolism in hepatobiliary cancers: findings from a prospective cohort study. *Int J Cancer.* 138(2):348–60. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29718> PMID:26238458
- Stepien M, Duarte-Salles T, Fedirko V, Trichopoulos A, Lagiou P, Bamia C, et al. (2016c). Consumption of soft drinks and juices and risk of liver and biliary tract cancers in a European cohort. *Eur J Nutr.* 55(1):7–20. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-014-0818-5> PMID:25528243
- Stepien M, Fedirko V, Duarte-Salles T, Ferrari P, Freisling H, Trepo E, et al. (2016b). Prospective association of liver function biomarkers with development of hepatobiliary cancers. *Cancer Epidemiol.* 40:179–87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.01.002> PMID:26773278
- Stepien M, Hughes DJ, Hybsier S, Bamia C, Tjønneland A, Overvad K, et al. (2017). Circulating copper and zinc levels and risk of hepatobiliary cancers in Europeans. *Br J Cancer.* 116(5):688–96. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2017.1> PMID:28152549
- Stepien M, Jenab M, Freisling H, Becker NP, Czuban M, Tjønneland A, et al. (2017). Pre-diagnostic copper and zinc biomarkers and colorectal cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. *Carcinogenesis.* 38(7):699–707. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgx051> PMID:28575311
- Stewart BW, Bray F, Forman D, Ohgaki H, Straif K, Ullrich A, et al. (2016). Cancer prevention as part of precision medicine: 'plenty to be done'. *Carcinogenesis.* 37(1):2–9. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgv166> PMID:26590901
- Subramanian S, Sankaranarayanan R, Esmay PO, Thulaseedharan JV, Swaminathan R, Thomas S (2016). Clinical trial to implementation: cost and effectiveness considerations for scaling up cervical cancer screening in low- and middle-income countries. *J Cancer Policy.* 7:4–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpc.2015.12.006>
- † Mannelje A, De Roos AJ, Boffetta P, Vermeulen R, Benke G, Fritschi L, et al. (2016). Occupation and risk of non-Hodgkin lymphoma and its subtypes: a pooled analysis from the InterLymph consortium. *Environ Health Perspect.* 124(4):396–405. PMID:26340796
- Taborelli M, Polesel J, Montella M, Libra M, Tedeschi R, Battiston M, et al. (2016). Hepatitis B and C viruses and risk of non-Hodgkin lymphoma: a case-control study in Italy. *Infect Agent Cancer.* 11(1):27. <http://dx.doi.org/10.1186/s13027-016-0073-x> PMID:27340429
- Talarico S, Safaeian M, Gonzalez P, Hildesheim A, Herrero R, Porras C, et al. (2016). Quantitative detection and genotyping of *Helicobacter pylori* from stool using droplet digital PCR reveals variation in bacterial loads that correlates with *cagA* virulence gene carriage. *Helicobacter.* 21(4):325–33. <http://dx.doi.org/10.1111/hel.12289> PMID:26667241
- Tangka FK, Subramanian S, Edwards P, Cole-Beebe M, Parkin DM, Bray F, et al.; Cancer registration economic evaluation participants (2016). Resource requirements for cancer registration in areas with limited resources: analysis of cost data from four low- and middle-income countries. *Cancer Epidemiol.* 45(Suppl 1):S50–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.10.009> PMID:27793574
- Terry KL, Schock H, Fortner RT, Hüsing A, Fichorova RN, Yamamoto HS, et al. (2016). A prospective evaluation of early detection biomarkers for ovarian cancer in the European EPIC cohort. *Clin Cancer Res.* 22(18):4664–75. <http://dx.doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-16-0316> PMID:27060155
- Tervonen HE, Bray F, Foliaki S, Roder D (2017a). Cancer registration challenges in low- and middle-income countries – the case of the Pacific Islands. *Eur J Cancer Care (Engl).* 26(1):e12650. <http://dx.doi.org/10.1111/ecc.12650> PMID:28111858
- Tervonen H, Foliaki S, Bray F, Roder D (2017b). Cancer epidemiology in the small nations of Pacific Islands. *Cancer Epidemiol.* 50(Pt B):184–92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2017.09.002> PMID:29120824
- Tettamanti G, Shu X, Adel Fahmideh M, Schüz J, Rössli M, Tynes T, et al. (2017). Prenatal and postnatal medical conditions and the risk of brain tumors in children and adolescents: an international multicenter case-control study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 26(1):110–5. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0451> PMID:27624640
- Tissot C, Villar S, Olivier M, Couraud S (2016). Free circulating DNA as a tool for lung cancer patients management [in French]. *Rev Pneumol Clin.* 72(1):61–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pneumo.2015.05.001> PMID:26190335
- Togawa K, Le Cornet C, Feychting M, Tynes T, Pukkala E, Hansen J, et al. (2016). Parental occupational exposure to heavy metals and welding fumes and risk of testicular germ cell tumors in offspring: a registry-based case-control study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 25(10):1426–34. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0328> PMID:27439405
- Tollosa DN, Van Camp J, Huybrechts I, Huybregts L, Van Looc J, De Smet S, et al. (2017). Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire for dietary factors related to colorectal cancer. *Nutrients.* 9(11):E1257. <http://dx.doi.org/10.3390/nu9111257> PMID:29149033
- Toman J, Malir F, Ostry V, Grosse Y, Dvorak V, Roubal T, et al. (2016). The occurrence of ochratoxin A in white and parboiled rice. *Czech J Food Sci.* 34(1):32–8. <http://dx.doi.org/10.17221/316/2015-CJFS>
- Tommasino M (2017). The biology of beta human papillomaviruses. *Virus Res.* 231:128–38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virusres.2016.11.013> PMID:27856220
- Trahearn N, Epstein D, Cree I, Snead D, Rajpoot N (2017). Hyper-Stain Inspector: a framework for robust registration and localised co-expression analysis of multiple whole-slide images of serial histology sections. *Sci Rep.* 7(1):5641. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05511-w> PMID:28717124

- Tsareva Y, Deltour I, Sokolnikov M, Okatenko P, Vostrotn VV, Schonfeld SJ, et al. (2016). Risk of solid cancer in the offspring of female workers of the Mayak nuclear facility in the Southern Urals, Russian Federation. *Radiat Environ Biophys.* 55(3):291–7. <http://dx.doi.org/10.1007/s00411-016-0650-9> PMID:27056719
- Tshomo U, Franceschi S, Tshokey T, Tobgay T, Baussano I, Tenet V, et al. (2017a). Evaluation of cytology versus human papillomavirus-based cervical cancer screening algorithms in Bhutan. *Oncotarget.* 8(42):72438–46. PMID:29069800
- Tshomo U, Franceschi S, Tshokey T, Tobgay T, Baussano I, Tenet V, et al. (2017b). Evaluation of the performance of Human Papillomavirus testing in paired urine and clinician-collected cervical samples among women aged over 30 years in Bhutan. *Virol J.* 14(1):74. <http://dx.doi.org/10.1186/s12985-017-0744-2> PMID:28390433
- Tsilidis KK, Papadimitriou N, Capothanassi D, Bamia C, Benetou V, Jenab M, et al. (2016). Burden of cancer in a large consortium of prospective cohorts in Europe. *J Natl Cancer Inst.* 108(10):djw127. <http://dx.doi.org/10.1093/jnci/djw127> PMID:27154917
- Turesky RJ, Yun BH, Brennan P, Mates D, Jinga V, Harnden P, et al. (2016). Aristolochic acid exposure in Romania and implications for renal cell carcinoma. *Br J Cancer.* 114(1):76–80. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2015.402> PMID:26657656
- Turner MC, Benke G, Bowman JD, Figuerola J, Fleming S, Hours M, et al. (2017). Interactions between occupational exposure to extremely low frequency magnetic fields and chemicals for brain tumour risk in the INTEROCC study. *Occup Environ Med.* 74(11):802–9. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2016-104080> PMID:28600451
- Urner E, Delavy M, Catarino R, Viviano M, Meyer-Hamme U, Benski AC, et al. (2017). A smartphone-based approach for triage of human papillomavirus-positive sub-Saharan African women: a prospective study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 5(5):e72. <http://dx.doi.org/10.2196/mhealth.6697> PMID:28554879
- Vaccarella S, Franceschi S, Bray F (2016c). The incremental benefits of implementing effective cervical cancer screening. *Int J Cancer.* 138(1):254–5. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29700> PMID:26205613
- Vaccarella S, Franceschi S, Bray F, Wild CP, Plummer M, Dal Maso L (2016b). Worldwide thyroid-cancer epidemic? The increasing impact of overdiagnosis. *N Engl J Med.* 375(7):614–7. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp1604412> PMID:27532827
- Vaccarella S, Franceschi S, Zaridze D, Poljak M, Veerus P, Plummer M, et al. (2016a). Preventable fractions of cervical cancer via effective screening in six Baltic, central, and eastern European countries 2017–40: a population-based study. *Lancet Oncol.* 17(10):1445–52. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)30275-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30275-3) PMID:27567054
- Vaccarella S, Laversanne M, Ferlay J, Bray F (2017). Cervical cancer in Africa, Latin America and the Caribbean and Asia: regional inequalities and changing trends. *Int J Cancer.* 141(10):1997–2001. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30901> PMID:28734013
- Vale DB, Sauvaget C, Muwonge R, Ferlay J, Zeferino LC, Murillo R, et al. (2016). Disparities in time trends of cervical cancer mortality rates in Brazil. *Cancer Causes Control.* 27(7):889–96. <http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0766-x> PMID:27255650
- Van Laecke S, Caluwe R, Huybrechts I, Nagler EV, Vanholder R, Peeters P, et al. (2017). Effect of magnesium supplements on insulin secretion after kidney transplantation: a randomized controlled trial. *Ann Transplant.* 22:524–31. <http://dx.doi.org/10.12659/AOT.903439> PMID:28848225
- Vandenberg LN, Ågerstrand M, Beronius A, Beausoleil C, Bergman Å, Bero LA, et al. (2016). A proposed framework for the systematic review and integrated assessment (SYRINA) of endocrine disrupting chemicals. *Environ Health.* 15(1):74. <http://dx.doi.org/10.1186/s12940-016-0156-6> PMID:27412149
- Vanlancker T, Schaubroeck E, Vyncke K, Cadenas-Sanchez C, Breidenassel C, González-Gross M, et al.; HELENA project group* (2017). Comparison of definitions for the metabolic syndrome in adolescents. The HELENA study. *Eur J Pediatr.* 176(2):241–52. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-016-2831-6> PMID:28058532
- Vanzan L, Sklias A, Herceg Z, Murr R (2017). Mechanisms of histone modifications. In: Tollefsbol TO, editor. *Handbook of epigenetics: the new molecular and medical genetics.* 2nd edition. Elsevier Academic Press; pp. 25–46. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805388-1.00003-1>
- Vargova J, Vargova K, Dusilkova N, Kulvait V, Pospisil V, Zavadil J, et al. (2016). Differential expression, localization and activity of MARCKS between mantle cell lymphoma and chronic lymphocytic leukemia. *Blood Cancer J.* 6(9):e475. <http://dx.doi.org/10.1038/bcj.2016.80> PMID:27662204
- Viarisio D, Müller-Decker K, Zanna P, Kloz U, Aengeneyndt B, Accardi R, et al. (2016). Novel β-HPV49 transgenic mouse model of upper digestive tract cancer. *Cancer Res.* 76(14):4216–25. <http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-0370> PMID:27216183
- Viarisio D, Gissmann L, Tommasino M (2017a). Human papillomaviruses and carcinogenesis: well-established and novel models. *Curr Opin Virol.* 26:56–62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coviro.2017.07.014> PMID:28778034
- Viarisio D, Müller-Decker K, Hassel JC, Alvarez JC, Flechtenmacher C, Pawlita M, et al. (2017b). The BRAF inhibitor vemurafenib enhances UV-induced skin carcinogenesis in beta HPV38 E6 and E7 transgenic mice. *J Invest Dermatol.* 137(1):261–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jid.2016.08.030> PMID:27650607
- Vienneau D, Infanger D, Feychting M, Schüz J, Schmidt LS, Poulsen AH, et al. (2016). A multinational case-control study on childhood brain tumours, anthropogenic factors, birth characteristics and prenatal exposures: a validation of interview data. *Cancer Epidemiol.* 40:52–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2015.11.006> PMID:26625087
- Vila J, Bowman JD, Richardson L, Kincl L, Conover DL, McLean D, et al.; INTEROCC Study Group (2016). A source-based measurement database for occupational exposure assessment of electromagnetic fields in the INTEROCC study: a literature review approach. *Ann Occup Hyg.* 60(2):184–204. <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mev076> PMID:26493616

- Vinayanuwattikun C, Le Calvez-Kelm F, Abedi-Ardekani B, Zaridze D, Mukeria A, Voegele C, et al. (2016). Elucidating genomic characteristics of lung cancer progression from in situ to invasive adenocarcinoma. *Sci Rep.* 6(1):31628. <http://dx.doi.org/10.1038/srep31628> PMID:27545006
- Vineis P, Chadeau-Hyam M, Gmuender H, Gulliver J, Herceg Z, Kleinjans J, et al.; EXPOsOMICS Consortium (2017). The exposome in practice: design of the EXPOsOMICS project. *Int J Hyg Environ Health.* 220(2 Pt A):142–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.08.001> PMID:27576363
- Vineis P, Wild CP (2017). The science of precision prevention of cancer. *Lancet Oncol.* 18(8):997–8. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30331-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30331-5) PMID:28759370
- Vlaanderen JJ, Janssen NA, Hoek G, Keski-Rahkonen P, Barupal DK, Cassee FR, et al. (2017). The impact of ambient air pollution on the human blood metabolome. *Environ Res.* 156:341–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2017.03.042> PMID:28391173
- Vojtechova Z, Sabol I, Salakova M, Smahelova J, Zavadil J, Turek L, et al. (2016). Comparison of the miRNA profiles in HPV-positive and HPV-negative tonsillar tumors and a model system of human keratinocyte clones. *BMC Cancer.* 16(1):382. <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-016-2430-y> PMID:27377959
- Vojtechova Z, Zavadil J, Klozar J, Grega M, Tachezy R (2017). Comparison of the miRNA expression profiles in fresh frozen and formalin-fixed paraffin-embedded tonsillar tumors. *PLoS One.* 12(6):e0179645. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0179645> PMID:28644855
- Vuong T, Mallet JF, Ouzounova M, Rahbar S, Hernandez-Vargas H, Herceg Z, et al. (2016). Role of a polyphenol-enriched preparation on chemoprevention of mammary carcinoma through cancer stem cells and inflammatory pathways modulation. *J Transl Med.* 14(13):13. <http://dx.doi.org/10.1186/s12967-016-0770-7> PMID:26762586
- Wakeford R, Auvinen A, Gent RN, Jacob P, Kesminiene A, Laurier D, et al. (2016). Re: Thyroid cancer among young people in Fukushima. *Epidemiology.* 27(3):e20–1. <http://dx.doi.org/10.1097/EDE.0000000000000466> PMID:26841059
- Walsh KM, Ohgaki H, Wrensch MR (2016). *Epidemiology. Handb Clin Neurol.* 134:3–18. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802997-8.00001-3> PMID:26948345
- Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Bhutta ZA, Carter A, et al.; GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators (2016). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 388(10053):1459–544. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1) PMID:27733281
- Wang M, Liu H, Liu Z, Yi X, Bickeboller H, Hung RJ, et al.; TRICL Research Team (2016). Genetic variant in DNA repair gene *GTF2H4* is associated with lung cancer risk: a large-scale analysis of six published GWAS datasets in the TRICL consortium. *Carcinogenesis.* 37(9):888–96. <http://dx.doi.org/10.1093/carcin/bgw070> PMID:27288692
- Wang Q, Satomi K, Oh JE, Hutter B, Brors B, Diessl N, et al. (2016a). *Braf* mutations initiate the development of rat gliomas induced by postnatal exposure to *N*-ethyl-*N*-nitrosourea. *Am J Pathol.* 186(10):2569–76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajpath.2016.05.024> PMID:27658714
- Wang T, Moon JY, Wu Y, Amos CI, Hung RJ, Tardon A, et al. (2017). Pleiotropy of genetic variants on obesity and smoking phenotypes: results from the Oncoarray Project of the International Lung Cancer Consortium. *PLoS One.* 12(9):e0185660. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0185660> PMID:28957450
- Ward HA, Norat T, Overvad K, Dahm CC, Bueno-de-Mesquita HB, Jenab M, et al. (2016). Pre-diagnostic meat and fibre intakes in relation to colorectal cancer survival in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Br J Nutr.* 116(2):316–25. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516001859> PMID:27193442
- Ward HA, Wark PA, Muller DC, Steffen A, Johansson M, Norat T, et al. (2017). Measured adiposity in relation to head and neck cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 26(6):895–904. <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0886> PMID:28183827
- Wen W, Shu XO, Guo X, Cai Q, Long J, Bolla MK, et al. (2016). Prediction of breast cancer risk based on common genetic variants in women of East Asian ancestry. *Breast Cancer Res.* 18(1):124. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-016-0786-1> PMID:27931260
- Wentzensen N, Poole EM, Trabert B, White E, Arslan AA, Patel AV, et al. (2016). Ovarian cancer risk factors by histologic subtype: an analysis from the Ovarian Cancer Cohort Consortium. *J Clin Oncol.* 34(24):2888–98. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2016.66.8178> PMID:27325851
- Wentzensen N, Arbyn M, Berkhof J, Bower M, Canfell K, Einstein M, et al. (2017). Eurogin 2016 Roadmap: how HPV knowledge is changing screening practice. *Int J Cancer.* 140(10):2192–200. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30579> PMID:28006858
- Wild C, Delgado DL (2016). Foreword. *Cancer Epidemiol.* 44(Suppl 1):S1–2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.06.015> PMID:27678311
- Witt SH, Streit F, Jungkunz M, Frank J, Awasthi S, Reinbold CS, et al.; Bipolar Disorders Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Major Depressive Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium (2017). Genome-wide association study of borderline personality disorder reveals genetic overlap with bipolar disorder, major depression and schizophrenia. *Transl Psychiatry.* 7(6):e1155. <http://dx.doi.org/10.1038/tp.2017.115> PMID:28632202
- Wyss N, Zwahlen M, Clifford G, Campbell M, Chakraborty R, Bonnet F, et al.; Cancer Project Working Group for the Collaboration of Observational HIV Epidemiological Research Europe (COHERE) study in EuroCoord (2016). Changing incidence and risk factors for Kaposi sarcoma by time since starting antiretroviral therapy: collaborative analysis of 21 European cohort studies. *Clin Infect Dis.* 63(10):1373–9. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciw562> PMID:27535953
- Wyszynski A, Hong CC, Lam K, Michailidou K, Lytle C, Yao S, et al.; GENICA Network; kConFab Investigators; Australian Ovarian Cancer Study Group (2016). An intergenic risk locus containing an enhancer deletion in 2q35 modulates breast cancer risk by deregulating IGFBP5 expression. *Hum Mol Genet.* 25(17):3863–76. <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddw223> PMID:27402876

- Xu X, Drobná Z, Voruganti VS, Barron K, González-Horta C, Sánchez-Ramírez B, et al. (2016). Association between variants in arsenic (+3 oxidation state) methyltransferase (*AS3MT*) and urinary metabolites of inorganic arsenic: role of exposure level. *Toxicol Sci.* 153(1):112–23. <http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfw112> PMID:27370415
- Yang JJ, Yu D, Takata Y, Smith-Warner SA, Blot W, White E, et al. (2017). Dietary fat intake and lung cancer risk: a pooled analysis. *J Clin Oncol.* 35(26):3055–64. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2017.73.3329> PMID:28742456
- Yap ML, Hanna TP, Shafiq J, Ferlay J, Bray F, Delaney GP, et al. (2017). The benefits of providing external beam radiotherapy in low- and middle-income countries. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 29(2):72–83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clon.2016.11.003> PMID:27916340
- Yauseyenko V, Drozdovitch V, Ostroumova E, Minenko V, Hatch M, Polyanskaya O, et al. (2016). Construction of cohort of persons exposed *in utero* in Belarus following the Chernobyl accident. *Medical and Biological Problems of Life Activity.* 1(15):113–23.
- Yin J, Liu H, Liu Z, Owzar K, Han Y, Su L, et al. (2017). Pathway-analysis of published genome-wide association studies of lung cancer: a potential role for the *CYP4F3* locus. *Mol Carcinog.* 56(6):1663–72. <http://dx.doi.org/10.1002/mc.22622> PMID:28150878
- Yindom LM, Mendy M, Bodimeade C, Chambion C, Aka P, Whittle HC, et al. (2017). *KIR* content genotypes associate with carriage of hepatitis B surface antigen, e antigen and HBV viral load in Gambians. *PLoS One.* 12(11):e0188307. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0188307> PMID:29149205
- Yong SK, Ha TC, Yeo MC, Gaborieau V, McKay JD, Wee J (2017). Associations of lifestyle and diet with the risk of nasopharyngeal carcinoma in Singapore: a case-control study. *Chin J Cancer.* 36(1):3. <http://dx.doi.org/10.1186/s40880-016-0174-3> PMID:28063457
- Yoshida K, Krille L, Dreger S, Hoenig L, Merzenich H, Yasui K, et al. (2017). Pediatric computed tomography practice in Japanese university hospitals from 2008-2010: did it differ from German practice? *J Radiat Res (Tokyo).* 58(1):135–41. <http://dx.doi.org/10.1093/jrr/rw074> PMID:27475125
- Young EL, Feng BJ, Stark AW, Damiola F, Durand G, Forey N, et al.; Breast Cancer Family Registry (2016). Multigene testing of moderate-risk genes: be mindful of the missense. *J Med Genet.* 53(6):366–76. <http://dx.doi.org/10.1136/jmedgenet-2015-103398> PMID:26787654
- Yuan H, Liu H, Liu Z, Owzar K, Han Y, Su L, et al. (2016). A novel genetic variant in long non-coding RNA gene *NEXN-AS1* is associated with risk of lung cancer. *Sci Rep.* 6(1):34234. <http://dx.doi.org/10.1038/srep34234> PMID:27713484
- Zamora-Ros R, Achaintre D, Rothwell JA, Rinaldi S, Assi N, Ferrari P, et al. (2016). Urinary excretions of 34 dietary polyphenols and their associations with lifestyle factors in the EPIC cohort study. *Sci Rep.* 6(1):26905. <http://dx.doi.org/10.1038/srep26905> PMID:27273479
- Zamora-Ros R, Knaze V, Rothwell JA, Hémon B, Moskal A, Overvad K, et al. (2016). Dietary polyphenol intake in Europe: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Eur J Nutr.* 55(4):1359–75. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-015-0950-x> PMID:26081647
- Zamora-Ros R, Rinaldi S, Tsilidis KK, Weiderpass E, Boutron-Ruault MC, Rostgaard-Hansen AL, et al. (2016). Energy and macronutrient intake and risk of differentiated thyroid carcinoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Int J Cancer.* 138(1):65–73. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29693> PMID:26190646
- Zamora-Ros R, Barupal DK, Rothwell JA, Jenab M, Fedirko V, Romieu I, et al. (2017b). Dietary flavonoid intake and colorectal cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Cancer.* 140(8):1836–44. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30582> PMID:28006847
- Zamora-Ros R, Castañeda J, Rinaldi S, Cayssials V, Slimani N, Weiderpass E, et al. (2017a). Consumption of fish is not associated with risk of differentiated thyroid carcinoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *J Nutr.* 147(7):1366–73. <http://dx.doi.org/10.3945/jn.117.247874> PMID:28592517
- Zamora-Ros R, Rothwell JA, Achaintre D, Ferrari P, Boutron-Ruault MC, Mancini FR, et al. (2017c). Evaluation of urinary resveratrol as a biomarker of dietary resveratrol intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Br J Nutr.* 117(11):1596–602. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114517001465> PMID:28637522
- Zeng C, Guo X, Long J, Kuchenbaecker KB, Droit A, Michailidou K, et al.; EMBRACE; behalf of GEMO Study Collaborators; HEBON; KConFab; AOCs Investigators (2016). Identification of independent association signals and putative functional variants for breast cancer risk through fine-scale mapping of the 12p11 locus. *Breast Cancer Res.* 18(1):64. <http://dx.doi.org/10.1186/s13058-016-0718-0> PMID:27459855
- Zevallos JP, Mazul AL, Rodriguez N, Weissler MC, Brennan P, Anantharaman D, et al. (2016). Previous tonsillectomy modifies odds of tonsil and base of tongue cancer. *Br J Cancer.* 114(7):832–8. <http://dx.doi.org/10.1038/bjc.2016.63> PMID:26977858
- Zhang M, Wang Z, Obazee O, Jia J, Childs EJ, Hoskins J, et al. (2016). Three new pancreatic cancer susceptibility signals identified on chromosomes 1q32.1, 5p15.33 and 8q24.21. *Oncotarget.* 7(41):66328–43. <http://dx.doi.org/10.18632/oncotarget.11041> PMID:27579533
- Zhang Q, Dong L, Hu S, Feng R, Zhang X, Pan Q, et al. (2017a). Risk stratification and long-term risk prediction of E6 oncoprotein in a prospective screening cohort in China. *Int J Cancer.* 141(6):1110–9. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30807> PMID:28560716
- Zhang T, Liu Z, Wang J, Minhas V, Wood C, Clifford GM, et al. (2017). Seroprevalence of antibodies against Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus among HIV-negative people in China. *Infect Agent Cancer.* 12(1):32. <http://dx.doi.org/10.1186/s13027-017-0142-9> PMID:28572838
- Zhao F, Ohgaki H, Xu L, Giangaspero F, Li C, Li P, et al. (2016). Molecular subgroups of adult medulloblastoma: a long-term single-institution study. *Neuro-oncol.* 18(7):982–90. <http://dx.doi.org/10.1093/neuonc/nov050> PMID:27106407

- Zheng JS, Sharp SJ, Imamura F, Koulman A, Schulze MB, Ye Z, et al. (2017). Association between plasma phospholipid saturated fatty acids and metabolic markers of lipid, hepatic, inflammation and glycaemic pathways in eight European countries: a cross-sectional analysis in the EPIC-InterAct study. *BMC Med.* 15(1):203. <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-017-0968-4> PMID:29145892
- Zhivagui M, Korenjak M, Zavadil J (2017). Modelling mutation spectra of human carcinogens using experimental systems. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 121(Suppl 3):16–22. <http://dx.doi.org/10.1111/bcpt.12690> PMID:27754614
- Zhou B, Lu Y, Hajifathalian K, Bentham J, Di Cesare M, Danaei G, et al.; NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2016). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet.* 387(10027):1513–30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8) PMID:27061677
- Zhou B, Bentham J, Di Cesare M, Bixby H, Danaei G, Cowan MJ, et al.; NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2017). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet.* 389(10064):37–55. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31919-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31919-5) PMID:27863813
- Zhou CK, Check DP, Lortet-Tieulent J, Laversanne M, Jemal A, Ferlay J, et al. (2016). Prostate cancer incidence in 43 populations worldwide: an analysis of time trends overall and by age group. *Int J Cancer.* 138(6):1388–400. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29894> PMID:26488767
- Zhou F, Wang Y, Liu H, Ready N, Han Y, Hung RJ, et al.; Transdisciplinary Research in Cancer of the Lung (TRICL) Research Team (2017). Susceptibility loci of *CNOT6* in the general mRNA degradation pathway and lung cancer risk – a re-analysis of eight GWASs. *Mol Carcinog.* 56(4):1227–38. <http://dx.doi.org/10.1002/mc.22585> PMID:27805284
- Znaor A (2017). Melanoma burden, healthcare utilization and the potential for overdiagnosis in the elderly U.S. population. *Br J Dermatol.* 177(3):625. <http://dx.doi.org/10.1111/bjd.15759> PMID:28940276
- Znaor A, Laversanne M, Bray F (2017). Less overdiagnosis of kidney cancer? an age-period-cohort analysis of incidence trends in 16 populations worldwide. *Int J Cancer.* 141(5):925–32. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.30799> PMID:28543047

COLLABORATEURS

SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

La Section Surveillance du cancer (CSU) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Maihan Abdullah, Marym Ramzia Mohammady, Afghanistan; Peter Hesseling, Afrique du Sud; Peter Kaatsch, Allemagne; Graciela Abriata, Betty Carballo, Florencia Moreno, Roberto Pradier, Argentine; Joanne Aitken, Katina D'Onise, Jeff Dunn, Gail Garvey, Suzanne Moore, David Roder, Hanna Tervonen, David Whiteman, Australie; Nelly Enwerem-Bronson, Luca Li-Bassi, Autriche; Nabila Purno, Bangladesh; Marc Arbyn, Belgique; Ugyen Tshomo, Bhoutan; Soe Aung, Soe Myat, Kaung Myat Shwe, Birmanie; Marianna Camargo, Walter Zoss, Brésil; Monirath Hav, Cambodge; James Brierley, Ophira Ginsburg, Mary Gospodarowicz, Prabhat Jha, Brian O'Sullivan, Juergen Rehm, Canada; Wanqing Chen, Chine; Luis Eduardo Bravo, Esther de Vries, Constanza Pardo, Claudia Uribe, Colombie; Leticia Fernández, Cuba; Marilys Corbex, Gerda Engholm, Hans Storm, Danemark; Ibithal Fadhil, Egypte; Patricia Cueva, Equateur; Hoda Anton-Culver, Brenda Edwards, Susan Devesa, Lindsay Frazier, Ahmedin Jemal, Katherine McGlynn, Angela Mariotto, Mona Saraiya, Silvana Luciani, Lynn Ries, Lisa Stevens, Jon Wakefield, Kevin Ward, Etats-Unis; Luisa Cikamatana, Fiji; Jacqueline Clavel, Brigitte Lacour, Gwenn Menvielle, France; Eleni Petridou, Grèce; Annette David, Guam; Rajesh Dikshit, Prashant Mathur, Rama Ranganathan, Rajamaram Swaminathan, Inde; Roberto Zanetti, Italie; Omari Nimri, Jordanie; Elena Ten, Kirghizistan; Azizah Manan, Malaisie; Karima Bendahou, Maroc; Ranjeeta Subedi, Népal; Bjørn Møller, Giske Ursin, Elisabete Weiderpass, Norvège; Sunia Foliaki, Diana Sarfati, Nouvelle-Zélande; Jan Willem Coebergh, Bart Kiemeneij, Sabine Siesling, Pays-Bas; Laudico Adriano, Rica Lumague, Philippines; Min Kyung, Hee Young Shin, République de Corée; Kazem Zendejdel, République islamique d'Iran; David Conway, Majid Ezzati, Paul Lambert, Max Parkin, Kathy Pritchard-Jones, Andrew Renehan, Brian Rous, Mark Rutherford, Linda Sharp, Charles Stillier, Paolo Vineis, Royaume-Uni; Filipina Amosa-Lei Sam, Samoa; Eshani Fernando, Suraj Perera, Sudath Samaraweera, Sri Lanka; Paul Dickman, Lars Hjorth, Suède; Robert Jakob, Colin Mathers, Gretchen Stevens, Julie Torode, Andreas Ullrich, Suisse; Malcolm Moore, Donsuk Pongnikorn, Suleeporn Sangrajrang, Thaïlande; Glennis Andall-Brereton, Sarah Quesnel-Crooks, Trinidad et Tobago; Sultan Eser, Murat Gultekin, Turquie; Anton Ryzhov, Ukraine; Enrique Barrios, Carina Musetti, Uruguay; Bui Duc Tung, Tran Thanh Huong, Vietnam.

SECTION SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CLASSIFICATION (ESC)

Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Membres des Groupes de travail

Volume 115: Mohamed A. Abdallah, Royaume-Uni; Russell C. Cattley, Etats-Unis; Alan Ducatman, Etats-Unis; June K. Dunnick, Etats-Unis; Kevin W. Hanley, Etats-Unis; Keith Houck, Etats-Unis; Gaku Ichihara, Japon; Charles William Jameson, Etats-Unis; Heiko Udo Käfferlein, Allemagne; Hans Kromhout, Pays-Bas; Igor Linhart, République tchèque; M. Matilde Marques, Portugal; Ronald Melnick, Etats-Unis; Franklin E. Mirer, Etats-Unis; Stephen Nesnow, Etats-Unis; Tetsuo Nomiyama, Japon; Kumiko Ogawa, Japon; Avima M. Ruder, Etats-Unis; J. Michael Sanders, Etats-Unis; Kyle Steenland, Etats-Unis; Martin Van den Berg, Pays-Bas; R. Thomas Zoeller, Etats-Unis.

Volume 116: Christina Bamia, Grèce; John A. Baron, Etats-Unis; Natasa Djordjevic, Serbie; Adriana Farah, Brésil; Elvira Gonzalez de Mejia, Etats-Unis; Peter C.H. Hollman, Pays-Bas; Manami Inoue, Japon; Farhad Islami, Etats-Unis; Charles William Jameson, Etats-Unis; Farin Kamangar, Etats-Unis; Siegfried Knasmüller, Autriche; Dirk W. Lachenmeier, Allemagne; David L. McCormick, Etats-Unis; Elizabeth Milne, Australie; Igor Pogribny, Etats-Unis; Luis Felipe Ribeiro Pinto, Brésil; Ivan I. Rusyn, Etats-Unis; Rashmi Sinha, Etats-Unis; Leslie T. Stayner, Etats-Unis; Mariana C. Stern, Etats-Unis; Alessandra Tavani, Italie; Piet van den Brandt, Pays-Bas; Kathryn M. Wilson, Etats-Unis.

Volume 117 : Scott M. Bartell, Etats-Unis; Frédéric Y. Bois, France; Gloria M. Calaf, Chili; Weihsueh A. Chiu, Etats-Unis; Lisa Connolly, Royaume-Uni; Paul A. Demers, Canada; Michael J. DeVito, Etats-Unis; Warren G. Foster, Canada; Melissa Friesen, Etats-Unis; Lin Fritschi, Australie; Catherine Gibbons, Etats-Unis; Michelle J. Hooth, Etats-Unis; David McLean, Nouvelle-Zélande; Akiyoshi Nishikawa, Japon; Matthew K. Ross, Etats-Unis; Consolato M. Sergi, Canada; Takashi Umemura, Japon; James H. Yiin, Etats-Unis.

Volume 118 : Wolfgang Ahrens, Allemagne; Maria Albin, Suède; Marissa G. Baker, Etats-Unis; David C. Christiani, Etats-Unis; Jason M. Fritz, Etats-Unis; Shoji Fukushima, Japon; William M. Gwinn, Etats-Unis; Johnni Hansen, Danemark; Hans Kromhout, Pays-Bas; Jérôme Lavoué, Canada; Danièle Luce, France; Ruth M. Lunn, Etats-Unis; Andrea 't Mannetje, Nouvelle-Zélande; Armen K. Nersesyan, Autriche; Susan Peters, Pays-Bas; Erik J. Tokar, Etats-Unis; Patti C. Zeidler-Erdely, Etats-Unis.

Volume 119 : Abdul Afghan, Canada; Marc Baril, Canada; Frederick A. Beland, Etats-Unis; James V. Bruckner, Etats-Unis; John W. Cherie, Royaume-Uni; Ana Paula de Melo Loureiro, Brésil; June K. Dunnick, Etats-Unis; Isabel M.P.L.V.O. Ferreira, Portugal; Gonçalo C.P. Gamboa da Costa, Etats-Unis; Carla Hilts, Canada; Keith Houck, Etats-Unis; Charles W. Jameson, Etats-Unis; Dirk W. Lachenmeier, Allemagne; Lawrence H. Lash, Etats-Unis; Ronald Melnick, Etats-Unis; Kumiko Ogawa, Japon; Francisco J.R. Paumgartten, Brésil; Consolato M. Sergi, Canada; Bernard W. Stewart, Australie; Camilla Svendsen, Norvège; Kristine L. Witt, Etats-Unis.

Volume 120 : Roberta Andreoli, Italie; Fiorella Belpoggi, Italie; Weihsueh A. Chiu, Etats-Unis; John E. French, Etats-Unis; Silvia Fustinoni, Italie; Pascal Guénel, France; Yoko Hirabayashi, Japon; Nancy B. Hopf, Suisse; James Huff, Etats-Unis; Jennifer Jinot, Etats-Unis; Jorunn Kirkeleit, Norvège; Dong-Hee Koh, République de Corée; Igor Linhart, République tchèque; Ole Raaschou-Nielsen, Danemark; David M. Reif, Etats-Unis; David B. Richardson, Etats-Unis; David Ross, Etats-Unis; Nathaniel Rothman, Etats-Unis; Keith Salazar, Etats-Unis; Andreas Seidler, Allemagne; Sharon Silver, Etats-Unis; Elaine Symanski, Etats-Unis; Reuben Thomas, Etats-Unis; Hiroyuki Tsuda, Japon; Roel Vermeulen, Pays-Bas; Paolo Vineis, Royaume-Uni; Luoping Zhang, Etats-Unis.

Spécialistes invités

Volume 115 : Deborah C. Glass, Australie; Tom Sorahan, Royaume-Uni.

Volume 120 : Deborah C. Glass, Australie.

Représentants

Volume 115 : Michèle Bisson, Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), France.

Volume 116 : Anne Morise, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France.

Volume 117 : Hamadi Dekhil, Agence nationale de contrôle sanitaire et environnemental des produits, Tunisie.

Volume 118 : Yiqun Chen, *Health and Safety Executive* (HSE), Royaume-Uni; Pauline Guillou, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France; Frank Pega, Organisation mondiale de la Santé, Suisse; Andreas Ullrich, Organisation mondiale de la Santé, Suisse.

Volume 119 : Sandrine Charles, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France; Souhir Ladhari, Agence nationale de contrôle sanitaire et environnemental des produits, Tunisie.

Volume 120 : Roberto Flores-Munguia, *National Cancer Institute*, Etats-Unis; Ariane Leites Larentis, Fondation Oswaldo Cruz, Brésil; Min Kyung Lim, *National Cancer Center*, République de Corée; Eun Young Park, *National Cancer Center*, République de Corée; Marcia Sarpa de Campos Mello, Institut national du cancer, Brésil.

Le Groupe *Handbooks* du CIRC (IHB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Membres des Groupes de travail

Michael Hoffmeister, Rudolf Kaaks, Heidelberg, Michael Leitzmann, Ratisbonne, Allemagne; Samar Al Homoud, Riyad, Arabie saoudite; Linda Rabeneck, Toronto, Canada; Carolina Wiesner, Bogotá, Colombie; João Breda, Copenhague, Jennifer Baker, Frederiksberg, Danemark; Josep Augé Fradera, Barcelone, Montse Garcia, L'Hospitalet de Llobregat, Espagne; Susan Gapstur, Robert Smith, Atlanta, Tim Byers, Aurora, Margot Cleary, Austin, Paul Pinsky, Bethesda, Jennifer Ligibel, Boston, Stephen Hursting, Chapel Hill, Henry Thompson, Fort Collins, Ann Zauber, New York, Douglas Corley, Oakland, Ronald Herbert, Research Triangle Park, Graham Colditz, Saint Louis, Cornelia Ulrich, Salt Lake City, Douglas Robertson, White River Junction, Etats-Unis; Marc Gunter, Lyon, France; Carlo Senore, Turin, Italie; Isao Shimokawa, Nagasaki, Japon; Isabelle Romieu, Cuernavaca, Mexique; Michael Bretthauer, Elisabete Weiderpass, Oslo, Norvège; Iris Nagtegaal, Nimègue, Iris Lansdorp-Vogelaar, Rotterdam, Pays-Bas; Joseph Sung, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine; Kaitlin Wade, Bristol, Annie Anderson, Robert Steele, Dundee, Mariachiara Di Cesare, Peter Sasieni, Londres, Andrew Renehan, Manchester, Royaume-Uni; Johannes Blom, Rolf Hultcrantz, Stockholm, Suède; Jean-Luc Bulliard, Lausanne, Suisse; Suleeporn Sangrajrang, Bangkok, Thaïlande.

Secrétariat extérieur au CIRC

Jean-Marie Dangou, Organisation mondiale de la Santé, Brazzaville, Congo; Franca Bianchini, German Cancer Research Center (DKFZ), Heidelberg, Allemagne; Andre Ilbawi, Jason Montez, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse.

Représentants

Luciana Neamtiu, Commission européenne, Ispra, Italie; Chisato Hamashima, *National Cancer Center*, Tokyo, Japon; Jae Kwan Jun, *National Cancer Center*, Goyang-si Gyeonggi-do, République de Corée.

Le Groupe Classification OMS/CIRC des Tumeurs (WCT) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Les éditeurs des séries, les éditeurs des volumes et tous les participants à la préparation des volumes de la Classification OMS des Tumeurs. Les collaborations avec l'Union internationale contre le cancer (UICC), la Classification internationale OMS des maladies (CIM), la Collaboration internationale pour la notification des cancers (ICCR) et avec tous les organismes œuvrant dans le domaine de la pathologie du cancer sont essentielles au succès de la Classification OMS des Tumeurs.

SECTION MECANISMES DE LA CANCEROGENESE (MCA)

Le Groupe Epigénétique (EGE) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Rudolf Kaaks, Christoph Plass, Heidelberg, Zhao-Qi Wang, Iéna, Allemagne; Gabriella Tikellis, Victoria, Australie; Christoph Bock, Vienne, Autriche; François Fuks, André Nogueira da Costa, Bruxelles, Belgique; Silvia Rogatto, São Paulo, Sheila Lima, Felipe Pinto, Rio de Janeiro, Brésil; Anastas Gospodinov, Sophia, Bulgarie; Chantal Matar, Ottawa, Canada; Gordan Lauc, Nino Sincic, Zagreb, Croatie; Manel Esteller, Barcelone, Jose Ramon Bilbao, Bilbao, Espagne; Robert A. Waterland, Houston, Steve Horvath, Joseph Wiemels, Los Angeles, Jia Chen, New York, Stephanie Londres, Research Triangle Park, Martyn Smith, San Francisco, Bing Ren, San Diego, Reetta Holmila, Winston-Salem, Etats-Unis; Kirsti Husgafvel-Pursiainen, Eeva Kettunen, Helsinki, Finlande; Saadi Khochbin, Claire Vourc'h, Grenoble, Patrick Mehlen, Philippe Merle, Peter Mulligan, Isabelle Chemin, Jean-Yves Blay, Robert Dante, Julien Marie, Alain Puisieux, Lyon, Ellen Obberghen-Schilling, Nice, Jacqueline Clavel, Paris, Anne Corlu, Rennes, France; Soterios Kyrtopoulos, Athènes, Grèce; Bernardo Bonanni, Milan, Italie; Felipe Vaca Paniagua, Mexique; Anne-Lise Børresen-Dale, Vessela N. Kristensen, Siri Haberg, Oslo, Norvège; Jeongseon Kim, Goyang, République de Corée; Yun Yun Gong, Belfast, Michael Routledge, Leeds, Terry Dwyer, Oxford, Branwen Hennig, Andrew Pretince, Elio Riboli, Paolo Vineis, Londres, Royaume-Uni; Nicole Probst, Bâle, Rabih Murr, Genève, Suisse; Temduang Limpaboon, Khon Kaen, Thaïlande.

Le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Shahrokh F. Shariat, Vienne, Autriche; Joëlle Nortier, Sandrine Rorive, Thierry Roumeguère, Bruxelles, Belgique; Maria Luisa Garmendia, Santiago, Chili; Yan Song, Pékin, Chine; Gloria Sanchez, Medellin, Colombie; Carolina Porras, Ana Cecilia Rodriguez, Fundación INCIENSA, Costa Rica; Fran Borovecki, Bojan Jelaković, Sandra Karanović, Neda Slade, Zagreb, Damir Dittrich, Krešimir Karlović, Maja Mišić, Karla Tomić, Slavonski Brod, Croatie; Mark LaBarge, Martha Stampfer, Berkeley, Fred Beland, Mona Churchwell, Jefferson, Ludmil B. Alexandrov, La Jolla, Silvia Balbo, Andrea Carra, Steve Hecht, Minneapolis, Ronald A. Herbert, Arun Pandiri, Robert Sills, Research Triangle Park, Kathleen G. Dickman, Arthur P. Grollman, Thomas Rosenquist, Viktoria S. Sidorenko, Stony Brook, Adriana Heguy, New York, Peggy Porter, Seattle, Etats-Unis; Gerard Zalcman, Caen, Jean-Paul Bringuier, Barbara Charbotel, Isabelle Chemin, Sebastien Couraud, Béatrice Fervers, Claire Tissot, Lyon, Evanguelos Xylinas, Paris, France; Yuji Eso, Hiroko Marusawa, Kyoto, Yukari Totsuka, Tokyo, Japon; Gabriela Torres-Mejia, Cuernavaca, Mexique; Peter E.M. Taschner, Leiden, Pays-Bas; Tomas Stopka, Ruth Tachezy, Zuzana Vojtechova, Prague, République tchèque; Mike Stratton, Cambridge, Volker Arlt, David Phillips, Londres, Royaume-Uni; Steve G. Rozen, Kanaga Sabapathy, Patrick Tan, Bin Tean Teh, Singapour; Shana J. Sturla, Zurich, Suisse.

SECTION PATHOLOGIE MOLECULAIRE (MPA)

La Section Pathologie moléculaire (MPA) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

L.A. Aaltonen, Helsinki, Finlande; D.A. Arber, Stanford, Etats-Unis; F. Bosman, Lausanne, Suisse; B. Brors, Heidelberg, Allemagne; E. Campo, Barcelone, Espagne; W.K. Cavenee, San Diego, Etats-Unis; J.K.C. Chan, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine; N. Diessl, Heidelberg, Allemagne; C. Eberhart, Baltimore, Etats-Unis; D. Elder, Philadelphie, Etats-Unis; D.W. Ellison, Memphis, Etats-Unis; A.K. El-Naggar, Houston, Etats-Unis; D. Figarella-Branger, Marseille, France; L.M. Forsström, Helsinki, Finlande; F. Giangaspero, Rome, Italie; D. Gramatzki, Zurich, Suisse; J.R. Grandis, Pittsburgh, Etats-Unis; H. Grossniklaus, Atlanta, Etats-Unis; N.L. Harris, Boston, Etats-Unis; P.N. Harter, Francfort, Allemagne; R.P. Hasserjian, Boston, Etats-Unis; P.A. Humphrey, New Haven, Etats-Unis; E.S. Jaffe, Bethesda, Etats-Unis; A. Kindler-Röhrborn, Essen, Allemagne; T. Kivelä, Helsinki, Finlande; P. Kleihues, Zurich, Suisse; G. Kloepfel, Munich, Allemagne; B. Koelsch, Essen, Allemagne; S.R. Lakhani, Brisbane, Australie; M.M. Le Beau, Chicago, Etats-Unis; H-K. Liu, Heidelberg, Allemagne; P. Liu, Pékin, Chine; R.V. Lloyd, Madison, Etats-Unis; D.N. Louis, Boston, Etats-Unis; M. Mäkinen, Tampere, Finlande; D. Massi, Florence, Italie; M. Mittelbronn, Francfort, Allemagne; H. Moch, Zurich, Suisse; A. Orazi, New York, Etats-Unis; R. Osamura, Kawasaki, Japon; W. Paulus, Munich, Allemagne; A. Perry, San Francisco, Etats-Unis; S.A. Pileri, Bologne, Italie; G. Reifenberger, Düsseldorf, Allemagne; V.E. Reuter, New York, Etats-Unis; M.W. Ronellenfitsch, Francfort, Allemagne; J. Rosai, Milan, Italie; E.J. Rushing, Zurich, Suisse; R. Scolyer, Sydney, Australie; R. Siebert, Kiel, Allemagne; P.J. Sliotweg, Nimègue, Pays-Bas; H. Stein, Berlin, Allemagne; J.P. Steinbach, Francfort, Allemagne; B.W. Stewart, Sydney, Australie; U. Sure, Essen, Allemagne; S.H. Swerdlow, Pittsburgh, Etats-Unis; T. Takata, Hiroshima, Japon; J. Thiele, Cologne, Allemagne; T.M. Ulbright, Indianapolis, Etats-Unis; A. Vital, Bordeaux, France; A. Von Deimling, Heidelberg, Allemagne; K.M. Walsh, San Francisco, Etats-Unis; Q. Wang, Heidelberg, Allemagne; M. Weller, Zurich, Suisse; O.D. Wiestler, Heidelberg, Allemagne. R. Willemze, Leiden, Pays-Bas; S. Wolf, Heidelberg, Allemagne; M.R. Wrench, San Francisco, Etats-Unis.

SECTION INFECTIONS (INF)

Le Groupe Biologie des infections et cancer (ICB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Nicole Fischer, Adam Grundhoff, Hambourg, Christa Flechtenmacher, Lutz Gissmann, Dana Holzinger, Karin Müller-Decker, Michael Pawlita, Rüdiger Ridder, Daniele Viariso, Heidelberg, Allemagne; Marc Arbyn, John-Paul Bogers, Anvers, Belgique; Laura Slichero, Luisa Lina Villa, São Paulo, Brésil; Alba Lucia Combita, Bogotá, Colombie; Laia Alemany, Silvia de Sanjosé, Belén Lloveras Rubio, Barcelone, Espagne; Gypsyamber D'Souza, Baltimore, Anna Barbara Moscicki, Los Angeles, Anna R. Giuliano, Shalaka S. Hampras, Christine Pierce-Campbell, Dana E. Rollison, Tampa, Etats-Unis; Henri Gruffat, Evelyne Manet, Uzma A. Hasan, Lyon, Jean-Claude Alvarez, Garches, Jean Lacau de Saint Guily, Paris, Christine Clavel, Véronique Dalstein, Reims, Antoine Touze, Tours, Paul Brennan, Gary Clifford, Jean-Damien Combes, Silvia Franceschi, Zdenko Herceg, Hector Hernandez-Vargas, Eric Lucas, Rengaswamy Sankaranarayanan (collaborateurs du CIRC), Lyon, France; Nitin Gangane, Sevagram, Devasenaa Anantharaman, Radhakrishnan Pillai, Thiruvananthapuram, Inde; Susanna Chiocca, Fausto Maffini, Domenico Mattoscio, Milan, Gennaro Altamura, Giuseppe Borzacchiello, Naples, Maria Benevolo, Maria V. Chiantore, Paola Di Bonito, Maria Gabriella Donà, Gianna Fiorucci, Massimo Giuliani, Giorgio Mangino, Giovanna Romeo, Rome, Italie; Lesley A. Anderson, Andrew Kunzmann, Belfast, Royaume-Uni.

Le Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Federico Canzian, Heidelberg, Allemagne; Alex Vorsters, Anvers, Belgique; Tashi Choden, Tashi Tobgay, Tshokey Tshokey, Ugyen Tshomo, Thimphu, Bhoutan; Marc Brisson, Montréal, Canada; You-Lin Qiao, Fang-hui Zhao, Pékin, Chine; Silvia de Sanjosé, Raúl Zamora-Ros, Barcelone, Espagne; Eric Engels, Cari M. Kitahara, Aimee Kreimer, Lisa Mirabello, Mark Schiffman, Bethesda, Ikuko Kato, Detroit, John Wakefield, Seattle, Etats-Unis; Matti Lehtinen, Tampere, Finlande; Isabelle Etienney, Isabelle Heard, Jean Lacau de Saint Guily, Paris, Philippe Birembaut, Christine Clavel, Véronique Dalstein, Reims, Partha Basu, Freddie Bray, Jacques Ferlay, Tarik Gheit, Rolando Herrero, Sabina Rinaldi, Massimo Tommasino (collaborateurs du CIRC), Lyon, France; Luigino Dal Maso, Diego Serrano, Aviano, Francesca Carozzi, Florence, Paolo Giorgi Rossi, Reggio Emilia, Franco Merletti, Guglielmo Ronco, Turin, Italie; Daniëlle A.M. Heideman, Chris Meijer, Peter J.F. Snijders, Amsterdam, Pays-Bas; Paolo Vineis, Londres, Zhengming Chen, Iona Millwood, Richard Peto, Ling Yang, Oxford, Royaume-Uni; Félix Sayinzoga, Marie-Chantal Umulisa, Kigali, Rwanda; Joakim Dillner, Stockholm, Suède; Julia Bohlius, Berne, Alexandra U. Scherrer, Zurich, Suisse.

SECTION ENVIRONNEMENT ET RAYONNEMENTS (ENV)

La Section Environnement et rayonnements (ENV) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Herbert Cubasch, Elvira Singh, Frank Winde, Afrique du Sud; Thomas Brüning, Gerhard Geipel, Bernd Grosche, Peter Kaatsch, Eva Kantelhardt, Hajo Zeeb, Allemagne; Edouard Tursan d'Espaignet, Australie; Jeremie Dabin, Belgique; Alexander Rozhko, Ilya Veyalkin, Biélorussie; Christoffer Johansen, Danemark; Elisabeth Cardis, Espagne; Christian Abnet, Laura Beane Freeman, Sandy Dawsey, Vladimir Drozdovitch, Maureen Hatch, Choonsik Lee, Catherine Metayer, David Richardson, Steven Simon, Etats-Unis; Abraham Aseffa, Mathewos Assefa, Kedir Monjor, Ethiopie; Alexander Akleyev, Tamara Azizova, Igor Bukhtiyarov, Viktor Ivanov, Sergey Kashansky, Evgeny Kovalevsky, Lyudmila Krestinina, Sergey Shinkarev, Mikhail Sokolnikov, Valeriy Stepanenko, Fédération de Russie; Anssi Auvinen, Finlande; Isabelle Baldi, Florent de Vathaire, Béatrice Fervers, Marcel Goldberg, Dominique Laurier, Pierre Lebailly, Klervi Leuraud, Carlo Maccia, Therese Truong, Vivian Viallon, Joe Wiart, Marie Zins, France; Shunichi Yamashita, Shinji Yoshinaga, Japon; Kazbek Apsalikov, Tatyana Belikhina, Kazakhstan; Diana Menya, Kenya; Andreas Jahnen, Luxembourg; Charles Dzamalala, Yohannie Mlombe, Malawi; Annelie Zietsman, Namibie; Charles Adisa, Angelica Anele, Ana Godson, Nigeria; Kristina Kjærheim, Karl-Christian Nordby, Tamara Zhunussova, Norvège; Moses Galukande, Ouganda; Michael Hauptmann, Hans Kromhout, Roel Vermeulen, Pays-Bas; Blandina Mmbaga, Amos Mwasamwaja, Michael Oresto Munishi, République-Unie de Tanzanie; Isabel Dos Santos Silva, Paul Elliott, Richard Haylock, Michael Watts, Royaume-Uni; Maria Feychting, Suède; Dmitry Bazyka, Vadim Chumak, Ukraine; Groesbeck Parham, Zambie.

SECTION NUTRITION ET METABOLISME (NME)

Le Groupe Biomarqueurs (BMA) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Herbert Cubasch, Raquel Duarte, Maureen Joffe, Shane Norris, Eunice van den Berg, Johannesburg, Christine Taljaard, Esté Vorster, Potchefstroom, Afrique du Sud; Renee Fortner, Rudolf Kaaks, Tilman Kühn, Heidelberg, Heiner Boeing, Potsdam, Allemagne; Andrea Gsur, Vienne, Autriche; Barbara Vanaelst, Belgique; Rui Reis, Fabiana Vazques, Barretos, Brésil; Liang Li, David Wishart, Edmonton, Canada; Eva Bustamante, Maria Luisa Garmendia, Santiago, Chili; Gloria Sanchez, Medellín, Colombie; Carolina Porras, Ana Cecilia Rodriguez, San Jose, Costa Rica; Kim Overvad, Aarhus, Anne Tjønneland, Copenhague, Danemark; Antonio Agudo, Manolis Kogevinas, Raúl Zamora-Ros, Barcelone, Maria José Sánchez, Grenade, Carmen Navarro, Murcia, Aurelio Barricarte, Pampelune, Miren Dorronsoro, San Sebastian, Espagne; Cari Kitahara, Rashmi Sinha, Bethesda, Megan Rice, Stephanie Smith-Warner, Boston, Cornelia Ulrich, Salt Lake City, Peggy Porter, Seattle, Etats-Unis; Kati Hanhineva, Kuopio, Finlande; Erwan Engel, Claudine Manach, Clermont-Ferrand, David Cox, Béatrice Fervers, Vivian Viallon,

Lyon, Marie Christine Boutron-Ruault, Françoise Clavel-Chapelon, Agnès Fournier, Marina Kvaskoff, Fabienne Lesueur, Paris, France ; Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce ; Lorraine Brennan, David Hughes, Dublin, Irlande ; Domenico Palli, Florence, Bernardo Bonanni, Vittorio Krogh, Sabina Sieri, Milan, Salvatore Panico, Naples, Rosario Tumino, Raguse, Italie ; Angelica Angeles Lleneras, Martin Lajous, Ruy Lopez, Adriana Monge, Gabriela Torres, Cuernavaca, Mexique ; Per Magne Ueland, Bergen, Eiliv Lund, Elisabete Weiderpass, Tromsø, Norvège ; Bas Bueno de Mesquita, Bilthoven, Matty Weijenberg, Maastricht, Charlotte Onland-Moret, Petra H.M. Peeters, Carla van Gils, Roel Vermeulen, Utrecht, Ellen Kampman, Wageningen, Pays-Bas ; Hwan-Hee Jang, Jeonju, République de Corée ; Kay-Tee Khaw, Cambridge, Hector Keun, Elio Riboli, Kostas Tsilidis, Paolo Vineis, Londres, Tim Key, Ruth Travis, Oxford, Royaume-Uni ; Jonas Manjer, Malmö, Joakim Hennings, Maria Sandström, Anne Zeleniuch-Jacquotte, Umeå, Suède ; Nicole Probst-Hensch, Bâle, Suisse.

Le Groupe Evaluation des expositions alimentaires (DEX) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Mieke Faber, Cape Town, Shane A. Norris, Pedro Terrence Pisa, Johannesburg, Namukolo Covic, Johann Jerling, Annamaria Kruger, Esté Vorster, Potchefstroom, Afrique du Sud ; Madjid Atek, Alger, Algérie ; Wolfgang Ahrens, Brême, Thorsten Heuer, Carolin Krems, Karlsruhe, Veit Grote, Munich, Allemagne ; Peter M. Abuja, Jan-Eric Litton, Kurt Zatloukal, Graz, Mario Döllner, Kufstein, Jürgen König, Petra Rust, Vienne, Autriche ; Koenraad Cuyppers, Jean Tafforeau, Herman Van Oyen, Bruxelles, Belgique ; Victoire Damienne Agueh, Waliou Hounkpatin Amoussa, Carmelle Mizéhoun-Adissoda, Cotonou, Bénin ; Segametsi Ditshebo Maruapula, Gaborone, Botswana ; Claudia Choma Bettiga Almeida, Sandra Crispim, Curitiba, Cristiane Cominetti, Maria do Rosario Gondim Peixoto, Goiânia, Severina Carla Lima, Clélia De Oliveira Lyra, Natal, Rosangela Pereira, Rosely Sichieri, Rio de Janeiro, Regina Fisberg, Dirce Maria Lobo Marchioni, São Paulo, Brésil ; Ella Compaore, Ouagadougou, Burkina Faso ; Brice U. Saha Foudjo, Inocent Gouado, Yaoundé, Cameroun ; Christine M. Friedenreich, Nonsikelelo Mathe, Edmonton, Hélène Delisle, Isabel Fortier, Montréal, Canada ; Catterina Ferreccio, Santiago, Chili ; Amino Georgette Konan, Clement Diby Nzi, Abidjan, Côte d'Ivoire ; João Breda, Jo Jewell, Copenhague, Anja Pia Biloft-Jensen, Tue Christensen, Ellen Trolle, Søborg, Danemark ; Ayoub Al Jawalkeh, Sahar Saad Zaghoul, Le Caire, Egypte ; Teresa Robledo, Madrid, Espagne ; Jennifer Coates, Brooke Colaiezzi, Boston, Alanna J. Moshfegh, Beltsville, James Hebert, Nitin Shivappa, Columbia, Zo Rambelason, North Carolina, Cheryl A.M. Anderson, San Diego, Chessa Lutter, Washington DC, Etats-Unis ; Liisa Korkalo, Helsinki, Finlande ; Carine Dubuisson, Céline Ménard, Jean-Luc Volatier, Maisons-Alfort, Edwige Landais, Yves Martin-Prével, Claire Mouquet, Montpellier, Sandrine Lioret, Villejuif, Lionel Brunie, Villeurbanne, France ; Paul Amuna, George Amponsah Annor, Francis Zotor, Accra, Ledo James, Tema, Ghana ; Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce ; Cecily Kelleher, Celine Murrin, Dublin, Irlande ; Pauline Allemand, Anna Lartey, Catherine Leclercq, Warren Lee, Rome, Italie ; Junko Ishihara, Kanagawa, Norie Sawada, Tokyo, Japon ; Catherine Mutie, Nairobi, Kenya ; Alexander Kalimbara, Lilongwe, Malawi ; Daniel Cauchi, Charmaine Gauci, Msida, Malte ; Karima El Rhazi, Fez, Asmae El Hamdouchi, Saloua Labzizi, Rabat-Kénitra, Maroc ; Gabriela Garcia, Juan Ángel Rivera Dommarco, Tania Sanchez Pimienta, Cuernavaca, Mexique ; Hilde Liisa Nashandi, Windhoek, Namibie ; Oluseye Olusegun Onabanjo, Abeokuta, Kingsley Ikechukwu Ubaoji, Awka, Olaide Ruth Aderibigbe, Ibadan, Nigeria ; Lene Frost Andersen, Arnhild Bergljot Haga Rimestad, Oslo, Norvège ; Alex Mokori, Robert Fungo, Muniirah Mbabazi, Kampala, Ouganda ; Marga C. Ocké, Caroline van Rossum, Bilthoven, Edvard Beem, Jildau Bouwman, Jolien Wenink, La Haye, Jeanne de Vries, Pieter van't Veer, Wageningen, Pays-Bas ; Maria Antonia Calhau, Lisbonne, Portugal ; Jeongseon Kim, République de Corée ; Omar Dary, Cambridge, Mitrou Giota, Mandy Wilja Mirembe, Londres, Paul Finglas, Norwich, Barrie Margetts, Southampton, Royaume-Uni ; Igor Spiroski, Skopje, ancienne République yougoslave de Macédoine ; Mojca Gabrijelcic, Ljubljana, Slovénie ; Esther Camenzind-Frey, Christine Zuberbuehler, Berne, Timothy Armstrong, Francesco Branca, Oleg Chestnov, Riccardo Lampariello, Julie Torode, Geneva, Karl Presser, Zurich, Suisse ; Hajer Aounallah-Skhiri, Jalila El Ati, Tunis, Tunisie ; Chakare Benhura, Jephath Chifamba, Tatenda Machiweni, Carol Mahachi, Harare, Zimbabwe.

Le Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Herbert Cubash, Raquel Duarte, Maureen Joffe, Shane Norris, Johannesburg, Christine Taljaard, Esté Vorster, Potchefstroom, Afrique du Sud ; Justo Lorenzo Bermejo, Julia Butt, Rudolf Kaaks, Tilman Kuhn, Michael Pawlita, Tim Waterboer, Heidelberg, Heiner Boeing, Potsdam, Allemagne ; Marthe De Boevre, Karl De Ruyck, Sarah De Saeger, Koen Van Herck, Ghent, Lode Godderis, Louvain, Belgique ; Fabiana de Lima Vazquez, Barretos, Brésil ; Robert W. Bruce, Ahmed El-Sohehy, Gail McKeown-Eyssen, Toronto, Lauren Griffith, Parminder Raina, Hamilton, Canada ; Maria Luisa Garmendia, Santiago, Chili ; Gloria Inés Sánchez, Medellín, Colombie ; Carolina Porras-Gutiérrez, Ana Cecilia Rodriguez, San Jose, Costa Rica ; Kim Overvad, Aarhus, Anne Tjønneland, Copenhague, Berit Lilienthal Heitmann, Ina Olmer Specht, Frederiksberg, Danemark ; Talita Duarte Salles, Carlos González, Barcelone, Maria José Sánchez, Grenade, Carmen Navarro, Murcia, José Ramón Quirós, Oviedo, Aurelio Barricarte, Pampelune, Miren Dorronsoro, San Sebastian, Marina Lopez, Valence, Espagne ; Demetrius Albanes, Erika Lofffield, Rashmi Sinha, Stephanie Weinstein, Bethesda, Ed Giovannucci, Boston, Veronika Fedirko, Mia Gaudet, Andrew T. Gewirtz, Atlanta, Laura Beretta, Houston, Thomas Rohan, Howard Strickler, Sylvia Wassertheil-Smoller, New York, Cornelia Ulrich, Salt Lake City, Ulrike Peters, Seattle, Etats-Unis ; Gabriel Perlemuter, Clamart, Marie Christine Boutron-Ruault, Françoise Clavel-Chapelon, Villejuif, France ; Pagona Lagiou, Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce ; Giovanna Masala, Domenico Palli, Florence, Vittorio Krogh, Sabina Sieri, Milan, Amalia Mattiello, Salvatore Panico, Naples, Rosario Tumino, Raguse, Carlotta Sacerdote, Carlo Senore, Alessio Naccardi, Paolo Vineis, Turin, Italie ; David Hughes, Dublin, Irlande ; Ann Korir, Nairobi, Kenya ; Farah Naja, Lara Nasreddine, Beyrouth, Liban ; Hind el Fatemi, Karima el Rhazi, Mohamed Khalis, Fez, Rachid Bekkali, Hind Mrabti, Rabat, Maroc ; Gabriela Torres-Mejía, Cuernavaca, Mexique ; Eiliv Lund, Elisabete Weiderpass, Tromsø, Norvège ; Bas Bueno de Mesquita, Eugene Jansen, Monique Verschuren, Bilthoven, Petra H.M. Peeters, Utrecht, Ellen Kampman, Diewertje Kok, Wageningen, Pays-Bas ; Kay-Tee Khaw, Claudia Langenberg, Nick Wareham, Cambridge, Rebecca Beeken, Amanda Cross, Robert Goldin, Maria Kyrgiou, David Muller, Elio Riboli, Andrew Steptoe, Kostas Tsilidis, Jane Wardle, Londres, Andrew Renehan, Manchester, John E. Hesketh, Newcastle, Andrew Hart, Norwich, Kathryn Bradbury, Tim Key, Ruth Travis, Oxford, Barrie Margetts, Southampton, Robert Newton, York, Royaume-Uni ; Jonas Manjer, Malmö, Malin Sund, Umeå, Suède.

Le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Rudolf Kaaks, Tilman Kühn, Heidelberg, Heiner Boeing, Potsdam, Michael Leitzmann, Ratisbonne, Allemagne; Robert MacInnis, Melbourne, Australie; Karl-Heinz Wagner, Vienne, Autriche; Marc Aerts, Hasselt, Belgique; Parminder Raina, Hamilton, Canada; Kim Overvad, Aarhus, Par Kragh Andersen, Anne Tjønneland, Copenhague, Danemark; Talita Duarte Salles, Carlos González, Barcelone, Maria José Sánchez, Grenade, Carmen Navarro, Murcia, José Ramón Quirós, Oviedo, Aurelio Barricarte, Pampelune, Miren Dorronsoro, San Sebastian, Espagne; Neal D. Freedman, Victor Kipnis, Doug Midthune, Bethesda, Stephanie Smith-Warner, Boston, Joan Sabaté, Loma Linda, Duncan Thomas, Los Angeles, John Witte, San Francisco, Etats-Unis; Marie Christine Boutron-Ruault, Françoise Clavel-Chapelon, Villejuif, France; Christina Bamia, Pagona Lagiou, Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce; Giovanna Masala, Domenico Palli, Florence, Enzo Bagnardi, Rino Bellocco, Vittorio Krogh, Sabina Sieri, Milan, Amalia Mattiello, Salvatore Panico, Naples, Laura Baglietto, Pise, Rosario Tumino, Raguse, Maura Mezzetti, Rome, Carlotta Sacerdote, Paolo Vineis, Turin, Italie; Eiliv Lund, Elisabete Weiderpass, Tromsø, Norvège; Bas Bueno de Mesquita, Monique Verschuren, Bilthoven, Eline Van Roekel, Matty Weijenberg, Maastricht, Petra H.M. Peeters, Utrecht, Pays-Bas; Adam Butterworth, Kay-Tee Khaw, Nick Wareham, Angela Wood, Cambridge, Marc Chadeau, David Muller, Elio Riboli, Kostas K. Tsilidis, Londres, Tim Key, Ruth Travis, Oxford, Royaume-Uni; Jonas Manjer, Malmö, Malin Sund, Umeå, Suède.

SECTION GENETIQUE (GEN)

Le Groupe Epidémiologie génétique (GEP) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Wolfgang Ahrens, Brême, Michael Pawlita, Tim Waterboer, Heidelberg, Erich Wichmann, Munich, Allemagne; Marcelo Fernando Figari, Marta Vilensky, Buenos Aires, Argentine; Allison Hodge, Melbourne, Gianluca Severi, Victoria, Australie; José Carlos de Oliveira, Goiânia, Maria Paula Curado, Luis Paulo Kowalski, Victor Wünsch-Filho, São Paulo, José Roberto Vasconcelos de Podestà, Vitoria, Brésil; Mark Lathrop, Montréal, Liran Shlush, Ontario, Rayjean Hung, Toronto, Canada; Sandra Perdomo-Velasquez, Paula Rodriguez, Bogotá, Colombie; Ivo Gut, Barcelone, Espagne; Andres Metspalu, Tartu, Estonie; Susan Gapstur, Victoria Stevens, Atlanta, Gypsamber D'Souza, Baltimore, Christian Abnet, Neil Caporaso, Stephen Chanock, Aimee Kreimer, Mark Purdue, Nathaniel Rothman, Bethesda, Howard Sesso, Boston, Gloria Ho, Bronx, Neil Hayes, Chapel Hill, Christopher I. Amos, Hanover, Loïc Le Marchand, Honolulu, Samir Hanash, Houston, Alan Arslan, Anne Jacquotte, New York, Lesley Butler, Jian-Min Yuan, Pittsburgh, Chu Chen, Seattle, Ross Prentice, Etats-Unis; Alexander Boroda, Anush Mukeriyi, David Zaridze, Moscou, Fédération de Russie; Markus Perola, Helsinki, Finlande; Jean-François Deleuze, Paris, France; Pagona Lagiou, Athènes, Grèce; Rajesh Dikshit, Bombay, Inde; Claire Healy, Dublin, Irlande; Jerry Polesel, Aviano, Lorenzo Simonato, Padoue, Stefania Boccia, Rome, Franco Merletti, Turin, Italie; Gry Kvalheim, Øivind Midttun, Per Magne Ueland, Bergen, Kristian Hveem, Steinar Krokstad, Arnulf Langhammer, Levanger, Kristina Kjaerheim, Oslo, Norvège; Ronald Stolck, Groningen, Gert-Jan van Ommen, Leiden, Piet A. van den Brandt, Maastricht, C.M. van Duijn, Rotterdam, Pays-Bas; Beata Swiatkowska, Lodz, Jolanta Lissowska, Varsovie, Pologne; Reza Malekzadeh, Téhéran, République islamique d'Iran; Foretova, Brno, Vladimir Janout, Olomouc, Ivana Holcatova, Prague, République tchèque; Ciprian Bolca, Dana Mates, Jinga Viorel, Bucarest, Roumanie; Tatiana Macfarlane, Aberdeen, George Davey-Smith, Richard Martin, Andrew Ness, Caroline Relton, Bristol, David Conway, Glasgow, Mike Stratton, Hinxton, Rosamonde Banks, Leeds, John Field, Liverpool, Elio Riboli, Paolo Vineis, Londres, Max Robinson, Newcastle, Royaume-Uni; Lenka Miodrag Ognjanovic, Simona Ognjanovic, Belgrade, Serbie; Eleonora Fabianova, Banská Bystrica, Slovaquie; Jonas Manjer, Malmö, Lars Egevad, Alicja Wolk, Stockholm, Mikael Johansson, Börje Ljungberg, Umeå, Suède; Sulee Sangrajrang, Bangkok, Thaïlande; Mauricio Cuello, Montevideo, Uruguay.

Le Groupe Prédispositions génétiques au cancer (GCS) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Le Professeur Gilles Thomas et son équipe de Synergie Lyon Cancer (Lyon, France) pour leur assistance en matière de calcul haute performance. Source d'inspiration pour le Groupe GCS, le Professeur Thomas nous manque cruellement. Autres collaborateurs: Melissa C. Southey, Melbourne, Australie; Henrik Hjalgrim, Copenhague, Danemark; Juan Sandoval, Valencia, Espagne; Allan Hildesheim, Bethesda, Natasha Franck, Boston, Chris Amos, Hanover, Wendy Cozen, Los Angeles, David E. Goldgar, Sean V. Tavtigian, Salt Lake City, Etats-Unis; Arnaud Sherpereel, Lille, Isabelle Chemin, Francesca Damiola, Charles Dumontet, Françoise Galateau-Sallé, Janet Hall, Uzma Hasan, Joel Lachuer, Sylvie Lantuejoul, Arnaud Manel, Emmanuel Vian, Lyon, Nicolas Girard, Fabienne Lesueur, Paris, France; Jajah Fachiroh, Dewajani Purnomosari, Jakarta, Indonésie; Beena Devi, Kuching, Malaisie; Elisabete Weiderpass, Oslo, Norvège; Anke Van De Berg, Groningen, Anne-Marie C. Dingemans, Ernst-Jan M. Speel, Maastricht, Pays-Bas; Carmen Jeronimo, Porto, Portugal; Reza Malekzadeh, Téhéran, République islamique d'Iran; Ruth Jarrett, Glasgow, Royaume-Uni; Tam Ha, Singapour; Suleeporn Sangrajrang, Bangkok, Thaïlande.

SECTION DETECTION PRECOCE ET PREVENTION (EDP)

Le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Themba Ginindza, Université de KwaZulu-Natal, Durban, Afrique du Sud; Silvina Arrossi, Rosa Laudi, Laura Thuyaret, Institut national du cancer, Buenos Aires, Laura Fleider, Silvio Tatti, Centre hospitalier « José de San Martín », Buenos Aires, Juan Mural, Hôpital Posadas, Buenos Aires, Alejandra Picconi, Institut Malbran, Buenos Aires, Argentine; Alesya Evmenenko, Elena Khorevich, Vitaliy Osharin, Centre national

biélorusse de cancérologie N.N. Alexandrov, Minsk, Viatcheslav Grankov, Valiantsin Rusovich, Bureau de pays OMS, Minsk, Oleg Dubovik, Bureau de pays du PNUD, Minsk, Aliaksandr Davidzenka, Bureau de pays du FNUAP, Minsk, Biélorussie; Carolina Terán, Université San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Bolivie; Johanna Acevedo, Paz Cook, Catterina Ferreccio, Marcela Lagos, Javiera Leniz, Vanessa van de Wyngard, Université pontificale catholique, Santiago, Carla Molina, Université nationale du Chili, Santiago, Chili; Marcela Celis, Sandra Martinez, Yuly Salgado, Carolina Wiesner, Institut National de cancérologie, Bogotá, Armando Baena, Gloria Sánchez, Université d'Antioquia, Medellín, Colombie; Paula Gonzalez, Carolina Porras, Projet d'épidémiologie de Guanacaste, Alejandro Calderón, Emmanuel Gonzalez, Luis Bernardo Sáenz, Caisse nationale de sécurité sociale, Costa Rica; Xavier Bosch, Xavier Castellsagué, Silvia de Sanjosé Llongueras, Institut Catalan d'oncologie, Barcelone, Espagne; Maria Constanza Camargo, Michael Cook, Allan Hildesheim, Hormuzd A. Katki, Aimée R. Kreimer, Douglas R. Lowy, Charles Rabkin, Mark Schiffman, John T. Schiller, Diane Solomon, Sholom Wacholder, *National Cancer Institute*, Bethesda, Michael Chung, Université de Washington, Seattle, Teresa Darragh, Université de Californie, San Francisco, Jose Jerónimo, Coalition mondiale Action contre le cancer du col de l'utérus, Virginia, Silvana Luciani, Organisation panaméricaine de la santé, Washington DC, Etats-Unis; Francis Mégraud, INSERM, CHU. Pellegrin, Bordeaux, Anne-Sophie Petit, Marie Préau, Arnaud Simeone, GREPS, Université Lyon 2, Franck Chauvin, Simon Ducarroz, Julie Kalecinski, Véronique Régnier, Fabien Tinquaut, Centre Hygée – Centre Régional de Prévention des Cancers, Saint-Priest-en-Jarez, France; Anabelle Ferrera, Université nationale autonome du Honduras, Tegucigalpa, Jackeline Figueroa, Ministère de la santé, Tegucigalpa, Honduras; Sergejs Isajevs, Petra Krike, Marcis Leja, Université de Lettonie, Lettonie; Aurelio Cruz, Pilar Hernandez, Eduardo Lazcano, Jorge Salmerón, Institut national de santé publique, Mexico, Mexique; Robert Newton, MRC/UVRI, *Ouganda Research Unit*, Ouganda; Maria Liz Bobadilla, Nelly Maldonado, Veronica Villagra, Laboratoire central national, Asunción, Elena Kasamatsu, Laura Mendoza, María Isabel Rodríguez, Institut de recherche en sciences de la santé, Asunción, Ana Soilan, COLPODIG, Asunción, Paraguay; Wim Quint, Linda Struijk, Leen-Jan van Doorn, Laboratoire de diagnostic DDL, La Haye, Pays-Bas; Yenny Bellido, Gino Venegas, Ligue nationale de lutte contre le cancer, Lima, Franco Doimi, Laboratoire privé d'anatomopathologie, Lima, Pérou; Il Ju Choi, Young-Il Kim, Min Kyung Lim, Byung Ho Nam, *National Cancer Center*, Goyang-si Gyeonggi-do, République de Corée; Reza Malekzadeh, Alireza Sadjadi, Université des sciences médicales de Téhéran, Téhéran, Farhad Pourfarzi, Université de médecine d'Ardabil, Ardabil, Ahad Eshraghian, Université de médecine de Shiraz, Shiraz, République islamique d'Iran; Mabula Kasubi, Hôpital national Muhimbili, Dar es Salaam, Yuma Safina, Ministère de la santé et de la protection sociale, Dar es Salaam, John Theopista, Bureau de pays OMS, République-Unie de Tanzanie; Mauricio Maza, *Basic Health International*, San Salvador, Salvador; Nathalie Broutet, André Ibawi, OMS, Genève, Pierre Vassilakos, Hôpitaux Universitaires de Genève, Suisse; Guillermo Rodríguez, Andrea Beracochea, Natalia Perez, Commission honoraire de lutte contre le cancer, Montevideo, Uruguay.

Le Groupe Dépistage (SCR) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Afrique

Lynette Denny, Département d'obstétrique et de gynécologie, Faculté des sciences de la santé, Cape Town, Afrique du Sud; Greta Dreyer, Hôpital universitaire, Pretoria, Afrique du Sud; Miraldina da Ganda Manuel, Maternité Lucrecia Paim, Luanda, Angola; Jean-Marie Dangou, Bureau OMS pour l'Afrique, Division Prévention et lutte contre les maladies non transmissibles, Brazzaville, Congo; Charles Gombe Mbalawa, Judith Malanda-Mfinga, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo; Beatrice Wiafe Addai, Présidente, *Breast Care International*, Accra, Ghana; Namory Keita, Dr Koulibaly, CHU Donka, Conakry, Guinée; Shyam Sundar Manraj, Programme national de lutte contre le cancer, Port Louis, Ile Maurice; Siné Bayo, Amadou Dolo, Ibrahima Teguete, Hôpital G. Touré, Bamako, Mali; Maria Bennani, Rachid Bekkali, Youssef Chami, Ahmed Zidouh, Fondation Lalla Salma de lutte contre le cancer, Rabat, Maroc; Loubna Abousselham, Latifa Belakhel, Ministère de la Santé, Rabat, Maroc; Chakib Nejjari, Faculté de médecine de Fez, Maroc; Hassan Nouhou, Faculté des Sciences de la Santé, Université de Niamey, Niamey, Niger; Twalib A. Ngoma, Institut du cancer Ocean Road, Dar es Salaam, République-Unie de Tanzanie; Sharon Kapambwe, Programme de Prévention du cancer du col de l'utérus, Centre de recherche sur les maladies infectieuses en Zambie, Lusaka, Zambie; Groesbeck P. Parham, Leeya F. Pinder, *UNC Global Projects*, Lusaka, Zambie; Mike Chiranje, Professeur d'obstétrique et de gynécologie, Université du Zimbabwe, Harare, Zimbabwe.

Asie

Zbys Fedorowicz, Cochrane, Bahreïn; Julie Sprakel, *Think Pink Bahrain*, Bahreïn; Ashrafun Nessa, Université médicale Bangabandhu Sheikh Mujib, Dhaka, Bangladesh; Sathya Doraiswamy, Ayasha Siddiqua, FNUAP, Dhaka, Bangladesh; Jiang-Guo Chen, *Qidong Liver Cancer Institute*, Qidong, Chine; Youlin Qiao, Fanghui Zhao, Institut du cancer de l'Académie chinoise des sciences médicales, Pékin, Chine; Li Qing, Hôpital universitaire, Cheng Du, Chine; An-Ping Wang, Ping Wang, Institut/hôpital de cancérologie de la province de Shaanxi, Xian, Chine; Ala Alwan, Ibtihal Fadhil, Bureau OMS pour la méditerranée orientale, Le Caire, Egypte; B.V. Bhat, Geeta Joshi, Rohini Patel, Janmesh Shah, R.K. Vyas, Institut du cancer de Gujarat, *M.P. Shah Cancer Hospital*, Ahmedabad, Inde; Pulikatil Okkaru Esmay, Anil Kumar, Vinod Joseph Mammen, *Christian Fellowship Community Health Centre*, Ambilikai, Inde; M.K. Chauhan, Sanjay Hingmire, Kasturi Jayant, Sylla G. Malvi, Bhagwan M. Nene, *Nargis Dutt Memorial Cancer Hospital*, Barshi, Inde; S. Ramalingam, *PSG Institute of Medical Sciences & Research*, Coimbatore, Inde; V. Shanta, R. Swaminathan, K. Malliga, Institut du cancer (WIA), Chennai, Inde; Gerard Selvam, Programme de dépistage du cancer du col de l'utérus, Chennai, Tamil Nadu, Inde; Tanvir Kaur, Conseil de la recherche médical en Inde, New Delhi, Inde; Ravi Mehrotra, Institut de cytologie et d'oncologie préventive, New Delhi, Inde; S.K. Acharya, Neerja Bhatla, Shachi Vashist, *All India Institute of Medical Sciences*, New Delhi, Inde; N. Jayalatha, Usha Rani Reddy Poli, *M.N.J. Institute of Oncology and Regional Cancer Centre*, Hyderabad, Inde; Krishnanandha Pai, *Malabar Cancer Care Society*, Kannur, Inde; Ranajit Mandal, Institut national du cancer Chittaranjan, Kolkata, Inde; Srabani Mittal, *Child In Need Institute*, Kolkata, Inde; Sutapa Biswas, Maqsood Sidiqqi, Fondation indienne de lutte contre le cancer, Kolkata, Inde; Rosangluaia, Eric Zomawia, Hôpital civil Aizawl, Mizoram, Inde; Anita Gadgil, Hôpital BARC, Bombay, Inde; G.S. Joneja, Yogesh Verma, Sikkim Manipal Institut de sciences médicales, Gangtok, Sikkim, Inde; Ravi Kannan, *Cachar Cancer Hospital and Research Centre*, Silchar, Inde; Rajendra

Badwe, Gauravi Mishra, Sharmila Pimple, *Tata Memorial Centre*, Bombay, Inde ; Uma Divate, Smita Joshi, *Jehangir Clinical Development Centre (JCDC) Pvt. Ltd Jehangir Hospital Premises*, Pune, Inde ; Kirti Jain, Manoj Manahan, *GBH Cancer Memorial Hospital*, Udaipur, Inde ; Devasena Anantharaman, S. Mohanan Nair, M. Radhakrishna Pillai, Priya Prabhu, Centre des biotechnologies Rajiv Gandhi, Trivandrum, Inde ; Paul Sebastian, Thara Somanathan, Beela Sara Mathew, Kunnamathu Ramadas, Ramani Wesley, Centre régional de cancérologie, Trivandrum, Inde ; Dwiana Ocviyanti, Fitriyadi Kusuma, Société indonésienne de coloscopie et de pathologie du col de l'utérus, Jakarta, Indonésie ; Nada Alwan, Université médicale de Bagdad, Bagdad, Irak ; Ryo Konno, Département de gynécologie, Faculté de médecine de Jichi, Saitama, Japon ; Harri Vainio, Faculté de santé publique, Koweït ; M. Man Shrestha, B. Singh Karki, *BP Koirala Memorial Cancer Hospital*, Bharatpur, Népal ; Surendra Shrestha, Réseau népalais pour la recherche sur le cancer et le traitement, Banepa, Népal ; Jyotsna Rimal, Ecole de chirurgie dentaire, Dharan, Népal ; A.V. Laudico, Société philippine du cancer, Manille, Philippines ; Hai Rim Shin, Bureau OMS pour le Pacifique occidental, Manille, Philippines ; Alongkone Phengsavanh, Phouthone Sithideth, Faculté des sciences médicales, Vientiane, République démocratique populaire lao ; Kee-Seng Chia, Université nationale de Singapour, Singapour ; Swee Chong Quek, *KK Women's and Children's Hospital*, Singapour ; Kanishka Karunaratne, G. Wijesuriya, Institut national du cancer, Sri Lanka ; Nayana De Alwis, Suraj Perera, Sudath Samaraweera, Programme national de lutte contre le cancer, Sri Lanka ; Weerawut Imsamran, Suleeporn Sangrajrang, Institut national du cancer, Thaïlande ; Surathat Pongnikorn, Centre de cancérologie de Lampang, Lampang, Thaïlande ; Hutcha Sriplung, Université de Songkhla, Songkhla, Thaïlande ; Wachara Eamratsameekool, Hôpital communautaire de Phanomphrai, Roi Et, Thaïlande ; Murat Tuncer, Murat Gültekin, Programme national de lutte contre le cancer, Turquie ; Gokhan Tulunay, Serdar Yalvac, A. Nejat Ozgul, *SB Ankara Etlik Maternity and Women's Health Teaching Research Hospital*, Ankara, Turquie ; Phan Thi Le Mai, UNFPA, Hanoi, Vietnam.

Australie

Newell Johnson, *Griffith University*, Queensland, Australie.

Europe

Lutz Gissmann, Division Modifications du génome et cancérogenèse, Centre allemand de recherche sur le cancer (DKFZ), Heidelberg, Allemagne ; Michael Pawlita, DKFZ, Heidelberg, Allemagne ; Nelly Enwerem-Bromson, AIEA, Vienne, Autriche ; Marc Arbyn, Institut scientifique de santé publique, Bruxelles, Belgique ; Ian Magrath, Réseau international pour la recherche et le traitement du cancer, Bruxelles, Belgique ; Ahti Anttila, Registre finlandais du cancer, Helsinki, Finlande ; Christine Bergeron, Laboratoire Cerba, Cergy Pontoise, France ; Gery Lamblin, Hôpital Femme Mère Enfant, Bron, France ; Monique Marien Sroussi, Lyon, France ; Xavier Carcopino, Hôpital Nord, Service de Gynécologie, Marseille, France ; Marc Bardou, Allan Lançon, CHU de Dijon, Dijon, France ; Antonio Ponti, Guglielmo Ronco, Nereo Segnan, Carlo Senore, *CPO Piemonte*, Turin, Italie ; Silvia Deandrea, Commission européenne, Ispra, Italie ; Peter Sasieni, Groupe Biostatistique et épidémiologie du cancer, Cancer Research UK Centre for Epidemiology, Mathematics and Statistics, *Cancer Research UK Clinical Centre at Barts* et *The London Wolfson Institute of Preventive Medicine*, Royaume-Uni ; Margaret Stanley, Université de Cambridge, Royaume-Uni ; Stephen W. Duffy, *Cancer Research UK Center for Epidemiology, Mathematics and Statistics, Wolfson Institute of Preventive Medicine*, Londres, Royaume-Uni ; Joakim Dillner, Hôpital Karolinska, Stockholm, Suède ; Nathalie Broutet, Etienne Krug, Andreas Ullrich, OMS, Genève, Suisse.

Amérique du Nord

Cindy Gauvreau, Prabhat Jha, Centre de recherche en santé mondiale, Canada ; Susan E. Horton, Département des Sciences économiques, Université de Waterloo, Canada ; Navami Naik, *American Cancer Society*, Atlanta, Etats-Unis ; Lisa Stevens, Ted Trimble, *National Cancer Institute*, Bethesda, Etats-Unis ; André Ilbawi, *MD Anderson Cancer Center*, Houston, Etats-Unis ; Paul Blumenthal, Lynne Gaffikin, San Francisco, Etats-Unis ; J. Jeronimo, Vivien Tsu, *PATH*, Seattle, Ben Anderson, Université de Seattle, Etats-Unis ; Hellen Gelband, *Center for Disease Dynamics, Economics and Policy*, Washington DC, Etats-Unis ; Silvana Luciani, Organisation panaméricaine de la santé, Washington DC, Etats-Unis.

Amérique du Sud

Silvina Arrossi, Directrice de programme, Programme national de dépistage du cancer du col de l'utérus, Buenos Aires, Argentine ; Silvio Tatti, Faculté de médecine, Buenos Aires, Argentine ; Jean Matos, Paulo Naud, Institut de Prévention du cancer du col de l'utérus, Porto Alegre, Brésil ; Luiz Antonio Santini, Walter Zoss, *RINC/UNASUR*, Rio de Janeiro, Brésil ; Raúl Murillo, Centre xavérien d'oncologie, Hôpital universitaire de San Ignacio, Bogotá, Colombie ; Leticia Fernandez Garrote, Yaima Galan Alvarez, Institut national d'oncologie et de radiobiologie, La Havane, Cuba ; Sarah Marjane, *FIBUSPAM*, Equateur ; Antonio L. Cubilla, Institut de Pathologie et de recherche, Université nationale de Asunción, Paraguay ; C.L. Santos, C.V. Sologuren, Institut national des maladies néoplasiques, Lima, Pérou ; Alvaro Luongo, Institut national du cancer, Montevideo, Uruguay.

REMERCIEMENTS

SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

La Section Surveillance du cancer (CSU) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

American Cancer Society (ACS), Etats-Unis
Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Etats-Unis
Gouvernement fédéral allemand
Institut national du Cancer (INCa), France
Bourses Actions Marie Curie intra-européennes
Medical Research Council (MRC), Royaume-Uni
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
Septième Programme Cadre (FP7/2007–2013) de la Commission européenne
Union internationale contre le cancer (UICC), Suisse
Organisation panaméricaine de la santé (OPS)
Bureau régional OMS pour l'Europe
Bureau régional OMS pour la Méditerranée orientale
Fonds mondial de la recherche contre le cancer, Royaume-Uni

SECTION SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CLASSIFICATION (ESC)

Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Direction générale de l'emploi, des affaires sociales et de l'inclusion de la Commission européenne
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health (NIH)*, *National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS)*, Etats-Unis

Le Groupe Handbooks du CIRC (IHB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

American Cancer Society (ACS), Etats-Unis
Centers for Disease Control and Prevention, (CDC), Etats-Unis
Institut national du Cancer (INCa), France

Le Groupe Classification OMS/CIRC des Tumeurs (WCT) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Medical Research Council (MRC) et le *National Institute for Health Research (NIHR) Methodology Research Programme (MRP)*, Royaume-Uni

SECTION MECANISMES DE LA CANCEROGENESE (MCA)

Le Groupe Epigénétique (EGE) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS), France
Association pour la recherche sur le Cancer (ARC), France
Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis

Instituts de recherche en santé du Canada
Comité du Rhône de la Ligue nationale contre le Cancer, France
Commission européenne, Belgique
INSERM, France
Institut national du Cancer (INCa), France
National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

Le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France
Commission européenne, Belgique
Institut national du Cancer (INCa), France
Intergroupe Francophone de Cancérologie Thoracique (IFCT), France
National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

SECTION PATHOLOGIE MOLECULAIRE (MPA)

La Section Pathologie moléculaire (MPA) remercie les organismes suivants pour leur contribution :

Département de Pathologie, Université de Zurich, Suisse
Centre allemand de recherche sur le cancer (DKFZ), Heidelberg, Allemagne

SECTION INFECTIONS (INF)

Le Groupe Biologie des infections et cancer (ICB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Comité du Rhône de la Ligue nationale contre le Cancer, France
Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France
INSERM, France
National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

Le Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS), France
Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis
Instituts de recherche en santé du Canada
Comité du Rhône de la Ligue nationale contre le Cancer, France
Commission européenne, Belgique
Institut national du Cancer (INCa), France
Fondation de France, France

SECTION ENVIRONNEMENT ET RAYONNEMENTS (ENV)

La Section Environnement et rayonnements (ENV) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France
Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), France
Children with Cancer, Royaume-Uni
Société danoise du cancer, Danemark
Commission européenne – DG SANTE
Commission européenne – Recherche & Innovation (EU RTD)
Office fédéral allemand de radioprotection (BfS)
Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France
Institut national du Cancer (INCa), France
Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature, de la construction et de la sûreté nucléaire, Allemagne
Ministère de l'environnement, Japon
National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis
Institut de recherche scientifique en santé au travail de l'Académie russe des Sciences médicales, Fédération de Russie
Fondation Susan G. Komen pour le cancer du sein, Etats-Unis
Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)

SECTION NUTRITION ET METABOLISME (NME)

Le Groupe Biomarqueurs (BMA) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France
Health Research Board, Irlande
Institut national du Cancer (INCa), France
Institut de santé Carlos III, Espagne
Ligue nationale contre le Cancer, France
Université de Maastricht, Pays-Bas
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis
National Health and Medical Research Council, Australie
Administration du Développement rural, République de Corée
Fonds mondial de la recherche contre le cancer, Royaume-Uni

Le Groupe Evaluation des expositions alimentaires (DEX) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France
Commission européenne – Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), Italie
Commission européenne – Recherche & Innovation, Belgique
Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires, Suisse
Office fédéral de la santé publique, Suisse
Institut Max Rubner, Allemagne
Ministère de la santé, des personnes âgées et des soins communautaires, Malte
Centre national du cancer, République de Corée
Institut national de santé publique et de l'environnement (RIVM), Pays-Bas
Institut scientifique de santé publique, Belgique
Université de Vienne, Autriche

Le Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

American Cancer Society (ACS), Etats-Unis
Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Crohn's and Colitis UK, Royaume-Uni
Health Research Board, Irlande
Institut national du Cancer (INCa), France
Fondation de France, France
Ligue nationale contre le Cancer, France
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis
Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID pour *United States Agency for International Development*), Etats-Unis

Le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Fonds autrichien pour la science, Autriche
Institut national du Cancer (INCa), France
Institut de santé Carlos III, Espagne
Fondation de France, France
National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis
Fonds mondial de recherche contre le cancer, Royaume-Uni

SECTION GENETIQUE (GEN)

Le Groupe Epidémiologie génétique (GEP) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Commission européenne, Belgique
Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France
Ministère des solidarités et de la santé et des affaires sociales – Direction générale de la Santé (DGS), France
Ligue nationale contre le Cancer, France
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis
National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR), Etats-Unis
Fonds mondial de la recherche contre le cancer, Royaume-Uni

Le Groupe Prédispositions génétiques au cancer (GCS) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Association Aide à la recherche en biologie moléculaire (ARBM), France

Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France

France Génomique, France

INSERM, France

Institut national du Cancer (INCa), France

La Ligue nationale contre le Cancer, France

National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR), Etats-Unis

National Institute for Medical Research Development (NIMAD), République islamique d'Iran

SECTION DETECTION PRECOCE ET PREVENTION (EDP)

Le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Center for Global Health (CGH), National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

Agences de l'Union européenne et des Nations Unies (UNDP, UNICEF, UNFPA, OMS)

Institut national du Cancer (INCa), France

Organisation panaméricaine de la santé (OPS), Maladies non transmissibles et Santé mentale, Etats-Unis

Union internationale contre le cancer (UICC), Suisse

OMS Département Santé et recherches génésiques, Suisse

Le Groupe Dépistage (SCR) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis

Centers for Disease Control and Prevention, (CDC), Etats-Unis

Commission européenne (EAHC), Belgique

Indo-American Cancer Association, Etats-Unis

Ministère de la santé, Gouvernement thaïlandais

Programme national de lutte contre le cancer, Ministère de la santé et des médecines indigènes, Sri Lanka

Institut national du cancer, Thaïlande

National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

Union internationale contre le cancer (UICC), Suisse