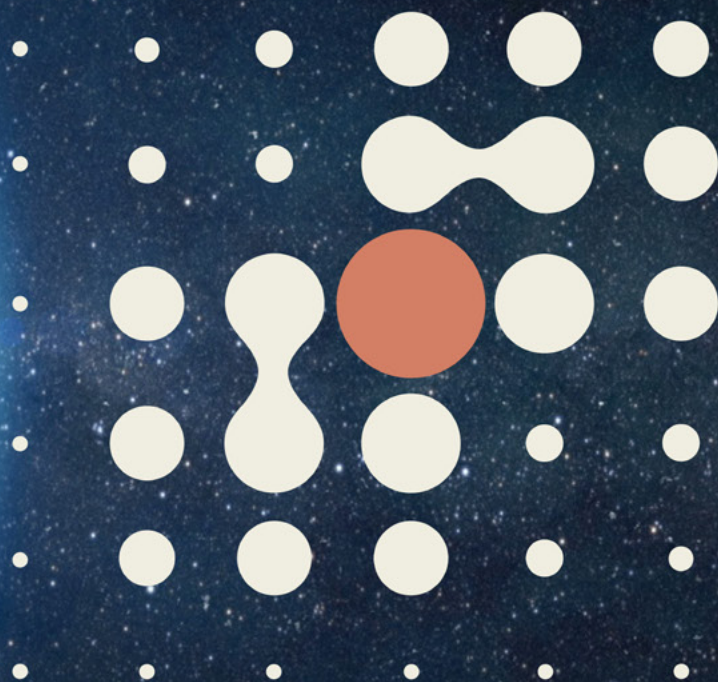


RAPPORT BIENNAL



20/21

RAPPORT BIENNAL

2020–2021

© Centre international de Recherche sur le Cancer 2022

Certains droits réservés. Ce rapport est disponible sous la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 3.0 IGO (CC BY-NC-ND 3.0 IGO ; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>).

Aux termes de cette licence, vous pouvez copier et distribuer ce rapport à des fins non commerciales, pour autant qu'il soit cité de manière appropriée, comme indiqué ci-dessous. Dans l'utilisation qui sera faite de ce travail, quelle qu'elle soit, il ne devra pas être suggéré que l'OMS approuve une organisation, des produits ou des services particuliers. L'utilisation de l'emblème de l'OMS est interdite.

Toute médiation relative à un différend survenu dans le cadre de la licence sera menée conformément au Règlement de médiation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle.

Citation suggérée.

CIRC (2022). Rapport biennal du CIRC 2020–2021. Lyon, France : Centre international de Recherche sur le Cancer. Disponible sur : <https://publications.iarc.fr/613>. Licence : CC BY-NC-ND 3.0 IGO.

Ventes, droits et autorisations.

Pour acheter des exemplaires imprimés, distribués par les Editions de l'OMS, Organisation mondiale de la Santé, 20 Avenue Appia, 1211 Genève 27, Suisse, voir <http://apps.who.int/bookorders>. Tél. : +41 22 791 3264 ; Fax : +41 22 791 4857 ; mél : bookorders@who.int.

Pour acheter les publications du CIRC sous format numérique, voir le site des Publications du CIRC (<https://publications.iarc.fr>).

Pour soumettre une demande en vue d'une adaptation ou d'un usage commercial, ou une demande concernant les droits et licences, voir le site des Publications du CIRC (<https://publications.iarc.fr/Rights-And-Permissions>).

Matériel attribué à des tiers.

Si vous souhaitez réutiliser du matériel figurant dans le présent ouvrage qui est attribué à un tiers, tel que des tableaux, figures ou images, il vous appartient de déterminer si une permission doit être obtenue pour un tel usage et d'obtenir cette permission du titulaire du droit d'auteur. L'utilisateur s'expose seul au risque de plaintes résultant d'une infraction au droit d'auteur dont est titulaire un tiers sur un élément du présent ouvrage.

Clause générale de non-responsabilité.

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'OMS ou des organismes participants, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les traits discontinus formés d'une succession de points ou de tirets sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes ou ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés, par l'OMS ou les organismes participants, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'OMS a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'OMS ou les organismes participants ne sauraient être tenus responsables des préjudices subis du fait de son utilisation.

Image de couverture : © AdobeStock.com/Goinyk.

Catalogage à la source : Bibliothèque du CIRC

Nom : Centre international de Recherche sur le Cancer.

Titre : Rapport biennal du CIRC 2020–2021 | Centre international de Recherche sur le Cancer.

Description : Lyon : Centre international de Recherche sur le Cancer, 2022. | Collection : Rapports biennaux du CIRC, ISSN 0250-8613. | Références bibliographiques incluses.

Identifiant : ISBN 978-92-832-2103-6 (ouvrage numérique)

Sujets : MESH : Rapport annuel.

Classification : NLM W2

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
Structure scientifique	3
Conférences du CIRC	4
Section Surveillance du cancer	7
Section Synthèse des données et classification	14
Groupe Monographies du CIRC	16
Groupe <i>Handbooks</i> du CIRC	18
Groupe Classification OMS des Tumeurs	20
Section Mécanismes de la cancérogenèse	23
Groupe Epigénétique	24
Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs	28
Section Infections	32
Groupe Biologie des infections et cancer	34
Groupe Epidémiologie des infections et cancer	35
Section Environnement et rayonnements	40
Section Nutrition et métabolisme	47
Groupe Biomarqueurs	49
Groupe Epidémiologie nutritionnelle	51
Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique	52
Section Génétique	55
Groupe Epidémiologie génétique	57
Groupe Prédispositions génétiques au cancer	59
Section Détection précoce et prévention	63
Groupe Prévention et mise en œuvre	65
Groupe Dépistage	67
Bureau de la Directrice	71
Nouvelles initiatives du CIRC	74
Groupe Communication	76
Groupe Education et formation	79
Groupe Services de laboratoire et Biobanque	86
Section Soutien à la recherche	90
Comités	93
Comité directeur des laboratoires	93
Comité directeur de la Biobanque	93
Comité directeur de biologie intégrative, bioinformatique et biostatistique	94
Comité d'éthique	94
Comité de santé et de sécurité au travail	94
Conseil de Direction et Conseil scientifique	95
Publications du CIRC 2020–2021	109
Collaborateurs	145
Remerciements	155



INTRODUCTION – DE LA DIRECTRICE DU CIRC

Ce Rapport biennal, qui couvre la période 2020–2021, présente une sélection des travaux menés par le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) en collaboration avec son réseau mondial d'experts. Il s'accompagne cette fois d'une page internet (<https://www.iarc.who.int/biennial-report-2020-2021web/>) affichant les principales données sur le cancer et des chiffres clés concernant le CIRC. Enfin, face aux changements environnementaux et dans le cadre de son engagement en faveur de l'initiative « *Greening the Blue* » (qui vise la neutralité carbone des agences de l'ONU), le CIRC ne procure plus de copies papier de ses documents de gouvernance. Ce rapport biennal est ainsi le premier à être produit uniquement sous format électronique.

D'après les dernières estimations du CIRC, le cancer a fortement progressé dans le monde pour atteindre 19,3 millions de nouveaux cas et 10 millions de décès en 2020. Son incidence devrait atteindre 30,2 millions de nouveaux cas d'ici 2040 et devenir la principale cause de décès prématuré dans la plupart des pays, devant les maladies cardiovasculaires. Ce rapport biennal présente plusieurs études qui démontrent les effets bénéfiques à long terme des actions préventives,

soulignant ainsi l'énorme potentiel de la prévention pour inverser les tendances attendues en matière d'incidence et de mortalité par cancer.

Durant ces deux dernières années, exceptionnelles du fait de la pandémie de COVID-19, le CIRC s'est trouvé confronté à de nombreux défis. De mars à mai 2020, nous nous sommes adaptés au travail à distance. Le Centre a ainsi pu poursuivre ses recherches grâce à l'engagement exceptionnel de son personnel et à d'importants investissements dans la numérisation de ses activités. Dans les mois suivants, le retour aux activités sur site s'est opéré de façon progressive, une grande partie du personnel (~70 %) poursuivant néanmoins ses activités en télétravail. Malgré les difficultés, le CIRC a réussi à mener la plupart de ses recherches à distance grâce au déploiement des outils issus des nouvelles technologies, tels que visioconférences et signatures numériques. Pour la première fois de son histoire, il a organisé toutes les réunions en mode virtuel (cinq réunions pour les *Monographies*, deux pour les *IARC Handbooks of Cancer Prevention*), de même que la session 2021 du Conseil scientifique, les sessions 2020 et 2021 du Conseil de Direction, et divers événements scientifiques. Toutefois, la crise sanitaire a eu

un impact négatif sur les opérations de levée de fonds, ce qui a malheureusement entraîné la suspension de certains travaux et projets qui ne pouvaient être menés que sur le terrain.

Le CIRC a évalué l'impact de la pandémie sur la santé des populations, notamment sur le pronostic des patients atteints de cancer aujourd'hui et demain. Il a rejoint le Groupe international d'intervention COVID-19 et Cancer. Il fait également partie des membres fondateurs du Consortium international de modélisation de l'impact de la pandémie sur le cancer, avec pour mission de codévelopper des outils et d'apporter des éléments factuels pour faciliter la prise de décision pendant et après la crise sanitaire. Le Centre a ainsi pu évaluer l'impact de la pandémie qui a bloqué le fonctionnement des registres, perturbé les programmes de dépistage et retardé le diagnostic et la prise en charge des patients. Cette pandémie aura des conséquences à long terme d'une grande ampleur, qui se feront durement sentir dans les années à venir.

Malgré la pandémie, le Centre a poursuivi sa mission et finalisé, après plus d'un an de consultations extérieures, de réflexion et de discussions, sa Stratégie à moyen terme 2021–2025, qui a

été adoptée par le Conseil de Direction en mai 2021. Cette stratégie se fonde sur les Statuts du CIRC et sur l'objectif qui guide ses recherches depuis 1965 : *promouvoir la collaboration internationale dans la recherche sur le cancer*. Cette nouvelle feuille de route guidera les recherches du Centre au cours des cinq prochaines années : il axera ses activités sur les domaines où il a le plus d'impact sur la santé publique et par conséquent, sur la vie des êtres humains. C'est autour de cette vision qu'a été élaborée la nouvelle stratégie du CIRC et qu'ont été définies ses priorités fondamentales et émergentes.

Les *priorités fondamentales* du CIRC restent les mêmes : Les données au service de l'action (décrire l'occurrence du cancer) ; Comprendre les causes du cancer (identifier les facteurs de risque du cancer) ; De la compréhension à la prévention (appliquer les résultats de la recherche sur le cancer) et Mobilisation des connaissances (partager les connaissances sur le cancer). Parallèle-

ment, le CIRC a identifié trois *priorités émergentes* qui constituent des enjeux mondiaux et en constante évolution pour la recherche sur la prévention du cancer : Facteurs de risque en évolution et populations en transition ; Recherche opérationnelle ; Impact économique et sociétal du cancer. Le CIRC va progressivement renforcer sa participation dans ces trois derniers domaines en augmentant ses activités en matière de *recherche opérationnelle*.

La structure organisationnelle du CIRC a été analysée et révisée, de façon à assouplir le mode de gestion des ressources et à faciliter les collaborations au sein du Centre, ce qui devrait permettre une meilleure réactivité. En 2021, l'ancienne structure organisée en Sections et Groupes (telle que présentée dans ce rapport biennal) a été remplacée par une structure organisée en Branches autour de quatre Piliers scientifiques qui servent de cadre conceptuel et correspondent aux quatre priorités fondamentales de recherche du CIRC décrites ci-dessus.

L'adoption de la Stratégie à moyen terme représente une étape majeure de l'exercice 2020–2021, et l'une des plus grandes réalisations du CIRC a été d'accueillir la Chine comme nouvel Etat participant en mai 2021. Je suis convaincue que cet engagement renforcera la coopération internationale et la coordination stratégique de la recherche scientifique pour la prévention du cancer et la lutte contre cette maladie.

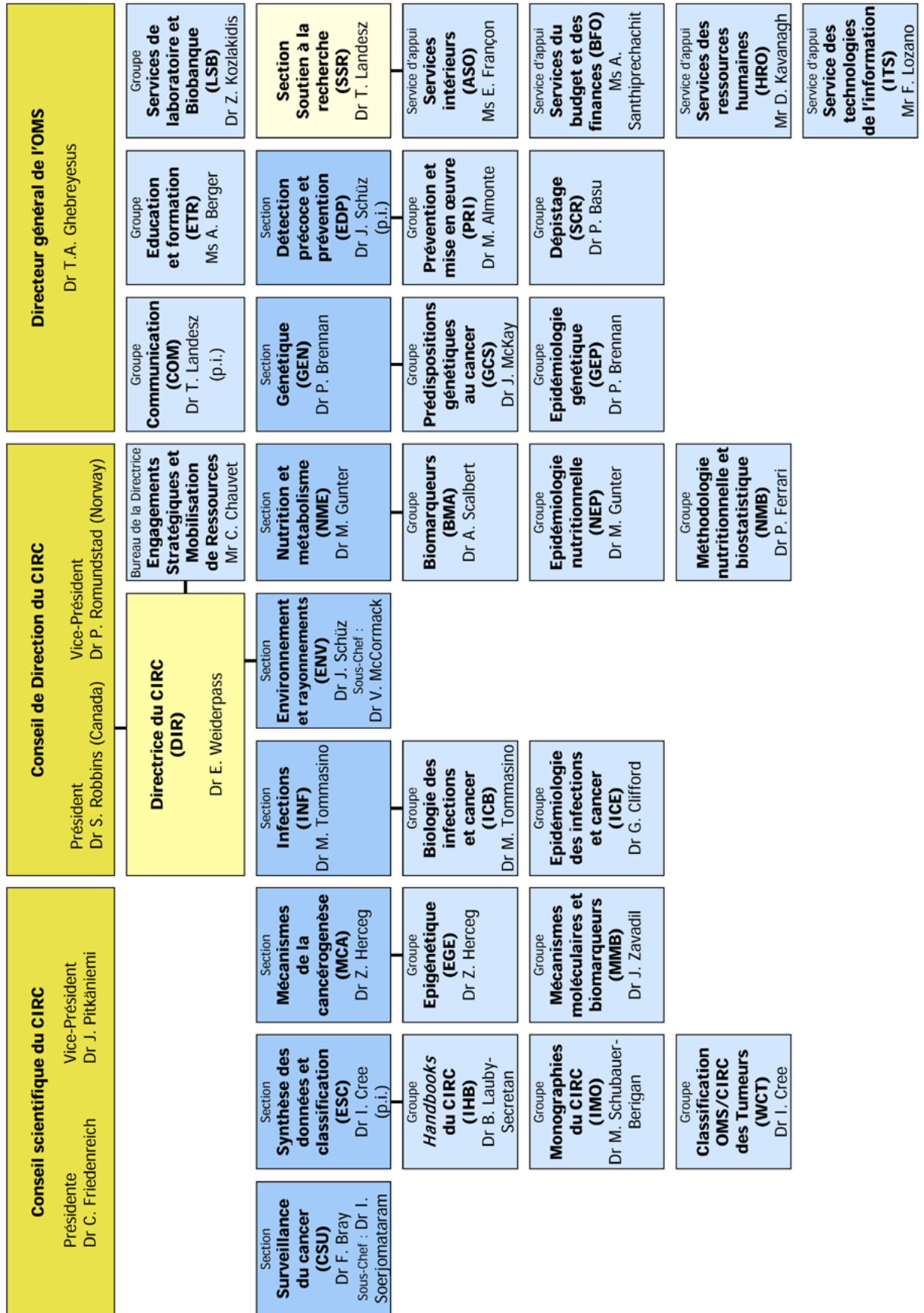
Doté d'une nouvelle Stratégie à moyen terme et fort de l'appui d'un nouvel Etat participant, le CIRC s'apprête à emménager dans le bâtiment du Nouveau Centre, un siège ultramoderne pour mener à bien sa mission : combattre le cancer et réduire les souffrances qu'il entraîne, dès aujourd'hui et pour les générations futures, grâce à une recherche « qui compte » visant à atteindre un impact maximal en matière de santé publique.



D^{re} Elisabete Weiderpass. © CIRC.

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

1 décembre 2020



CONFÉRENCES DU CIRC

En 2020 et 2021, le CIRC a eu l'honneur et le plaisir d'accueillir des conférences données par certains des plus éminents spécialistes du monde en matière de recherche sur le cancer, de prévention, de recherche opérationnelle et d'inégalités de santé. Il a également accueilli, dans ces mêmes domaines, plusieurs initiatives actuellement en cours au niveau européen et mondial.

SEPTIÈME CONFÉRENCE DU CIRC « CANCER ET SOCIÉTÉ »

Mars 2020 Emily Banks (*Australian National University, Australie*) – *Cancer control: public health solutions to our greatest challenges*



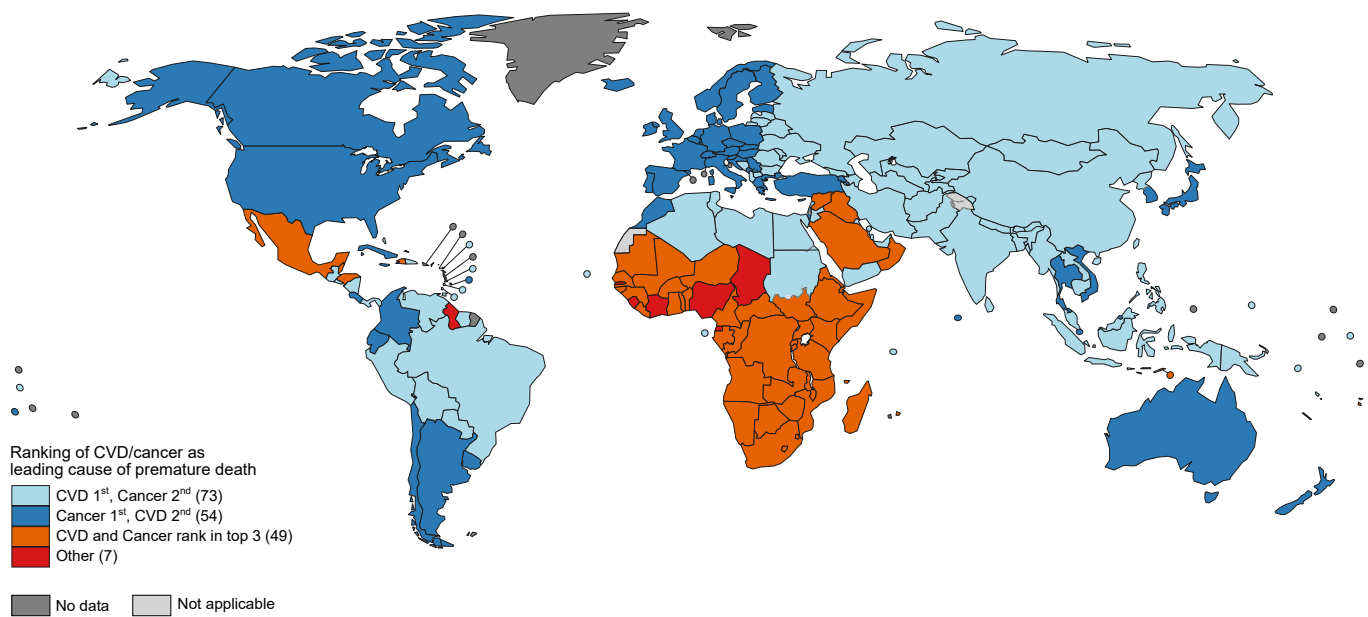
Professeure Emily Banks

SÉRIE DE CONFÉRENCIERS DE MARQUE

Ces éminents conférenciers ont été invités à présenter des sujets d'intérêt dans le cadre de réunions régulières de l'ensemble du personnel, diffusées en ligne à partir de mars 2020 en raison de la pandémie de COVID-19.

- | | |
|--------------|--|
| Janvier 2020 | Rashmi Sinha (<i>National Cancer Institute, États-Unis</i> ; chercheuse extérieure senior du CIRC, Section NME) – <i>New Year Lecture: moving microbiome research into population studies</i> |
| Février 2020 | Lin Fritschi (<i>Curtin University, Australie</i> ; chercheuse extérieure senior du CIRC, Groupe IMO) – <i>Occupational cancer epidemiology</i> |
| Juin 2020 | Christine Friedenreich (<i>Cancer Control Alberta et University of Calgary, Canada</i>) – <i>Physical activity across the cancer continuum: epidemiologic evidence and biologic mechanisms</i> |
| Janvier 2021 | Paolo Vineis (<i>Imperial College London, Royaume-Uni et Institut italien de technologie</i>) – <i>Cancer and the Green New Deal</i> |
| Février 2021 | Benjamin O. Anderson (Organisation mondiale de la Santé (OMS), <i>Breast Health Global Initiative (BHGI), Fred Hutchinson Cancer Research Center et University of Washington, États-Unis</i>) – <i>Global Breast Cancer Initiative (GBCI): a catalyst for change in global oncology and noncommunicable diseases (NCDs)</i> |

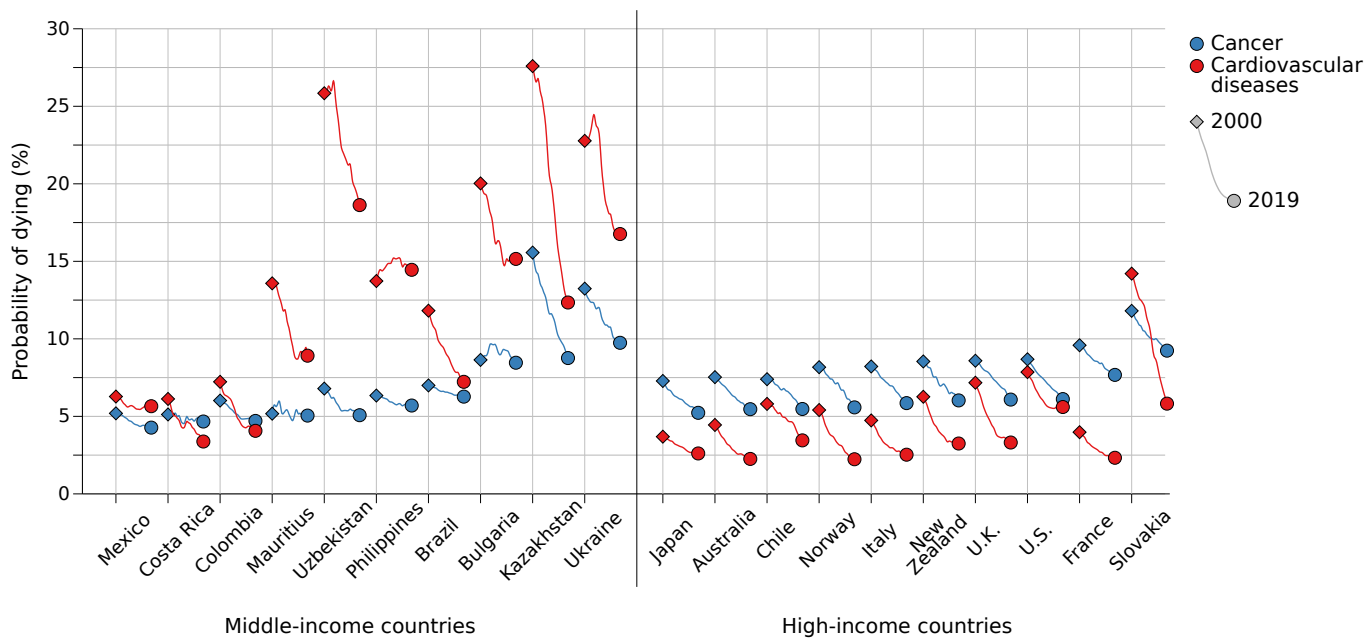
Avril 2021	David A. Chambers (<i>National Cancer Institute, Etats-Unis</i>) – <i>Advancing implementation science in cancer: progress, assumptions, and next steps</i>	Septembre 2021	Véronique Trillet-Lenoir (Parlement européen, Belgique) – <i>Strengthening Europe in the fight against cancer: towards a comprehensive and coordinated strategy</i>
Avril 2021	Anne F. Rositch (<i>Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Etats-Unis</i>) – <i>Dissemination and implementation science: research to reduce the global burden of cancer</i>	Octobre 2021	Christine Chomienne (Institut de Recherche Saint Louis, Université de Paris) – <i>Horizon Europe Cancer Mission: preparation and launch of the implementation plan</i>
Mai 2021	Karen Canfell (<i>The Daffodil Centre et University of Sydney, Australie</i>) – <i>The journey towards cervical cancer elimination: how far have we come, and how far is there to go?</i>	Novembre 2021	Ophira Ginsburg (<i>New York University Grossman School of Medicine, Etats-Unis</i> ; chercheuse extérieure senior du CIRC, Section CSU) – <i>Women, power, and the cancer divide</i>
Juin 2021	Michael G. Marmot (<i>University College London, Royaume-Uni</i>) – <i>Social justice and health equity</i>	Novembre 2021	Arash Etemadi (<i>National Cancer Institute, Etats-Unis</i>) – <i>Biomarkers: the lingua franca of global cancer research</i>
Septembre 2021	Mark Jonathan Caulfield (<i>Queen Mary University of London, Royaume-Uni</i>) – <i>Transforming cancer genomics in healthcare</i>		



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.

Data source: GHE 2016
Map production: CSU
World Health Organization

World Health Organization
© WHO 2020. All rights reserved



SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

Chef

D^r Freddie Bray

Sous-chef

D^{re} Isabelle Soerjomataram

Chercheurs

D^{re} Melina Arnold

D^r Hadrien Charvat

(jusqu'en mars 2020)

M. Morten Ervik

M. Jacques Ferlay

D^{re} Claire Marant-Micallef

(jusqu'en juin 2020)

D^r Filip Meheus

(jusqu'en août 2021)

M. Les Mery

D^{re} Marion Piñeros-Petersen

D^{re} Eva Steliarova-Foucher

D^r Salvatore Vaccarella

D^{re} Ariana Znaor

Personnel technique

et administratif

M^{me} Aude Bardot

M^{me} Murielle Colombet

M^{me} Anastasia Dolya

M^{me} Maria Fernan

M. Frédéric Lam

M. Mathieu Laversanne

M^{me} Fatiha Louled

M. Eric Masuyer

M^{me} Sarah Sherwood

M^{me} Katuska Veselinović

M. Jérôme Vignat

Chercheurs extérieurs

D^{re} Therese Andersson

(jusqu'en décembre 2021)

D^r Hadrien Charvat

(jusqu'en septembre 2021)

D^{re} Katie Connor

(jusqu'en juin 2020)

D^{re} Ophira Ginsburg

D^r Tor Åge Myklebust

(jusqu'en décembre 2020)

D^r Max Parkin

(jusqu'en décembre 2021)

D^r Mark Rutherford

(jusqu'en décembre 2021)

D^r Kamal Seneviratne

D^{re} Anne Julie Tybjerg

(jusqu'en mars 2021)

Boursiers postdoctoraux et doctorants

D^{re} Manushak Avagyan

D^{re} Citadel Cabasag

D^r Neimar de Paula Silva

D^r Andrea Gini

D^{re} Meng Meng Li

(jusqu'en septembre 2020)

D^{re} Joannie Lortet-Tieulent

(jusqu'en février 2020)

D^{re} Allini Mafra (jusqu'en juillet 2021)

D^r Adalberto Miranda Filho

(jusqu'en novembre 2020)

D^{re} Eileen Morgan

D^r Jean Niyigaba

M^{me} Harriet Rumgay

D^{re} Richa Shah

D^r Raphaël Simon

(jusqu'en novembre 2020)

D^r Deependra Singh

D^{re} Patumrat Sripan

D^r Andras Weber

Etudiants

M. Javier Benitez Fuentes

(jusqu'en novembre 2021)

M^{me} Paula Fagan

M^{me} Clara Frick

(jusqu'en décembre 2021)

M^{me} Mirjam Kohls

(jusqu'en juillet 2020)

M. Oliver Langselius

(jusqu'en août 2021)

M^{me} Katarina Malakova

(jusqu'en juin 2020)

M^{me} Margherita Pizzato

M^{me} Yaqi Su

(jusqu'en septembre 2021)

M^{me} Odayar Varsini

(jusqu'en août 2021)

Fort de l'expertise de longue date en enregistrement du cancer et en épidémiologie descriptive, la Section Surveillance du cancer (CSU) est une référence reconnue par la communauté scientifique internationale pour fournir des indicateurs nationaux sur le cancer, élaborés dans le cadre de ses programmes de recherche collaborative. Elle mène ses travaux de recherche conjointement avec des activités de sensibilisation et de soutien au recueil de données locales. L'un de ses principaux objectifs consiste ainsi à mesurer les progrès réalisés en matière de couverture, de qualité et de réseautage des registres du cancer en population (RCP) dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). Les principales priorités de la Section CSU sont les suivantes :

- consolider le rôle du CIRC en tant que source de référence incontestable pour les données et les statistiques décrivant la charge mondiale du cancer chez les enfants, les adolescents et les adultes ;
- veiller à ce que les données de grande qualité, enregistrées localement, profitent aux gouvernements des PRFI en renseignant sur les priorités en matière de lutte contre le cancer ;
- décrire et interpréter les variations d'amplitude et la nature transitoire des profils de risque de cancer à travers le monde ; et
- promouvoir les bénéfices sanitaires, sociaux et économiques des interventions préventives en quantifiant systématiquement leur impact dans les années à venir.

Suite au lancement de la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1^{er} janvier 2021, la Section CSU a été rebaptisée Branche Surveillance du cancer. Un bref résumé de ses activités durant l'exercice 2020–2021 est présenté ici.

COLLABORATION ET SOUTIEN AUX REGISTRES DU CANCER

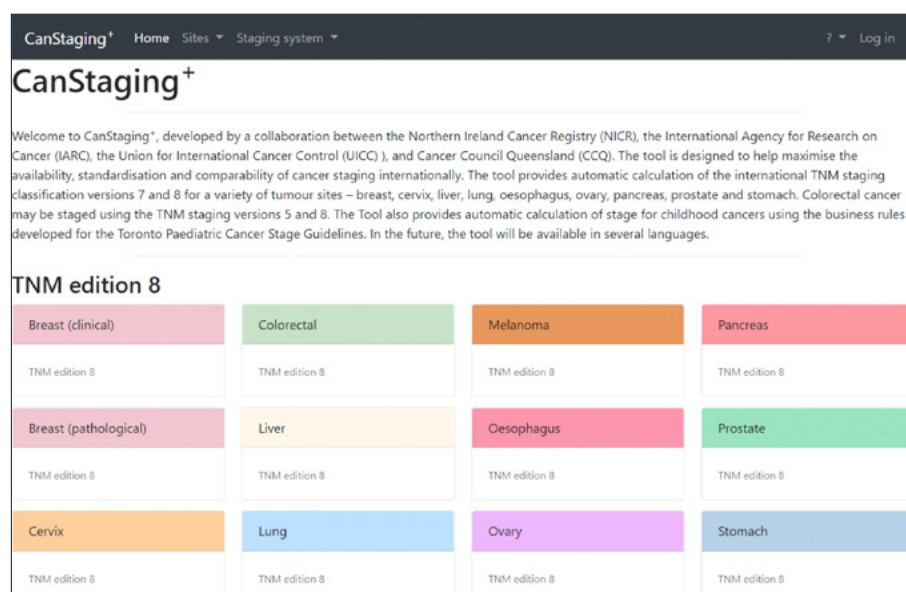
La Section CSU assure le secrétariat de l'Association internationale des registres du cancer (IACR pour *International Association of Cancer Registries* ; <http://www.iacr.com.fr>), organisation professionnelle chargée de promouvoir les objectifs et les activités des

registres du cancer dans le monde en organisant des réunions et des actions de sensibilisation, et en élaborant des normes et des outils pour les registres. Une enquête de l'IACR a révélé l'impact de la pandémie de COVID-19 sur le fonctionnement des RCP au cours des premiers mois de la crise ; deux tiers des répondants ont signalé des perturbations. Les voyages internationaux ayant été suspendus, la 42^e conférence scientifique annuelle de l'IACR s'est tenue virtuellement pendant trois jours en octobre 2021. Cet événement gratuit, suivi par plus de 400 membres dans le monde entier, visait notamment à faciliter l'enregistrement de données sur la stadification du cancer qui soient comparables au plan international.

L'Initiative mondiale pour le développement des registres du cancer (GICR pour *Global Initiative for Cancer Registry Development* ; <https://gicr.iarc.fr/>) rassemble les organismes qui s'engagent à collaborer pour améliorer la surveillance du cancer dans le monde. En novembre 2020, un cours virtuel CIRC-GICR sur le classement des cancers par stade selon les systèmes tumeur-nodule-métastase (TNM) et « TNM essentiel » a rassemblé les participants de 11 pays de Méditerranée orientale. En août 2021, le CIRC a lancé l'outil CanStaging*

(Figure 1) (Ervik et coll., 2021) dans le cadre du partenariat international pour les études comparatives relatives au cancer (ICBP SURVMARK-2). Ce lancement a fait l'objet d'un article dans *The Lancet Oncology* (Soerjomataram et coll., 2021b). Concernant les comparaisons internationales de survie, plusieurs études de l'ICBP SURVMARK-2 se sont attachées à mieux comprendre l'impact des disparités en matière de stadification, d'histologie et de procédures d'enregistrement des cancers (Cabasag et coll., 2020a, 2021 ; Myklebust et coll., 2020 ; Andersson et coll., 2021a ; Araghi et coll., 2021a ; Morgan et coll., 2021a). La Section CSU a participé au Comité CIRC/OMS pour la Classification internationale des maladies pour l'oncologie (CIM-O ou ICD-O pour *International Classification of Diseases for Oncology*) chargé de réviser la partie de la CIM-O-3 consacrée à la morphologie, d'après les mises à jour de la série *Classification OMS des Tumeurs* (également intitulée *WHO Blue Books*), et de diffuser auprès des registres les modifications apportées. Enfin, en juillet 2021, l'appel à données pour le volume XII de la série CIRC-IACR *Cancer Incidence in Five Continents* (couvrant les diagnostics posés entre 2013 et 2017) a été lancé conjointement avec l'appel à données pour SURVCAN-4 auprès des registres sélectionnés.

Figure 1. Capture d'écran de l'outil CanStaging* (<https://canstaging.org/>). © CIRC.



Le GICR*Net* a poursuivi l'expansion de son réseau de formateurs régionaux CIRC-GICR. Pour compenser le peu d'occasions de se réunir en présentiel au cours de cet exercice biennal, 14 modules d'apprentissage en ligne ont été développés avec *Vital Strategies* et le Réseau africain des registres du cancer (AFCRN). Ce projet a bénéficié du soutien de *Bloomberg Philanthropies*. En juillet 2021, la deuxième Université d'été CIRC-GICR s'est tenue virtuellement en collaboration avec le *National Cancer Center* de la République de Corée. L'entrée des pays partenaires du GICR a permis de mettre davantage l'accent sur les registres pour lesquels il existe de fortes possibilités d'amélioration. Enfin, l'appui apporté aux Pôles régionaux par les centres collaborateurs CIRC-GICR a permis de fournir un soutien accru au niveau régional.

Depuis juin 2020, le CIRC a passé un accord bilatéral de collaboration avec le *St. Jude Children's Research Hospital* (Etats-Unis d'Amérique) pour mettre en œuvre le projet *Targeting Childhood Cancer through the GICR* (ChildGICR). Il s'agit d'une extension du programme GICR visant à renforcer les capacités nationales de surveillance des cancers de l'enfant dans les PRFI grâce à la recherche tant fondamentale qu'opérationnelle et à l'éducation. Des

ateliers de réseautage ont été organisés virtuellement avec des acteurs locaux dans quatre pays cibles : Afrique du Sud, Géorgie, Mexique et Viet Nam. Le cours magistral en ligne ChildGICR, lancé en avril 2021, a constitué l'un des points forts du volet éducation. Pendant 12 semaines, 22 participants du GICR*Net* ont travaillé avec des experts mondiaux à l'élaboration de matériel pédagogique traitant des principes d'enregistrement des cancers pédiatriques (Figure 2). Les participants continuent de développer activement leur réseau pour renforcer les capacités régionales.

En collaboration avec les bureaux régionaux de l'OMS, la Section CSU a préparé plusieurs documents de synthèse des données de surveillance du cancer pour renseigner les politiques en Amérique latine (Piñeros et coll., 2021a) et en Méditerranée orientale (Znaor et coll., 2021a). Elle a également élaboré des plans d'action pour la surveillance du cancer du col utérin (Figure 3) (Piñeros et coll., 2021b) et du cancer de l'enfant (Piñeros et coll., 2021c) dans le cadre des initiatives mondiales de lutte contre ces cancers lancées par l'OMS. Enfin, la Section CSU a publié des études collaboratives concernant le statut de l'enregistrement du cancer en Chine (Wei et coll., 2020) et en Fédération de Russie (Barchuk et coll., 2021a). Elle

a aussi participé à la commission du *Lancet Oncology* sur les soins durables pour les enfants atteints de cancer (Atun et coll., 2020).

OBSERVATOIRE MONDIAL DU CANCER : DE LA RECHERCHE À L'ACTION

La Section CSU assure la diffusion des statistiques mondiales sur le cancer via le site internet de l'Observatoire mondial du cancer (<https://gco.iarc.fr/>), une plateforme interactive constituée de plusieurs sous-sites. Le sous-site *Cancer Today* présente la mise à jour 2020 des estimations nationales GLOBOCAN d'incidence, de mortalité et de prévalence de la maladie dans 185 pays. La Section CSU a publié les résultats de ses études portant sur les sources et les méthodes de recueil des données, ainsi que sur les variations régionales des profils de cancer à travers le monde (Sung et coll., 2021), cette dernière étude ayant fait l'objet d'une publication dans la revue *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, qui possède le plus haut facteur d'impact des périodiques classés par le serveur d'indexation scientifique international (ISI).

Le sous-site *Cancer Tomorrow* donne des outils permettant de prédire l'incidence du cancer et la mortalité associée, jusqu'en 2040. Sa mise

Figure 2. Formateurs participant au cours magistral en ligne ChildGICR, en avril 2021. Pendant 12 semaines, des groupes de travail ont développé les outils pédagogiques nécessaires pour couvrir sept thèmes essentiels pour l'enregistrement des cancers pédiatriques. © CIRC.

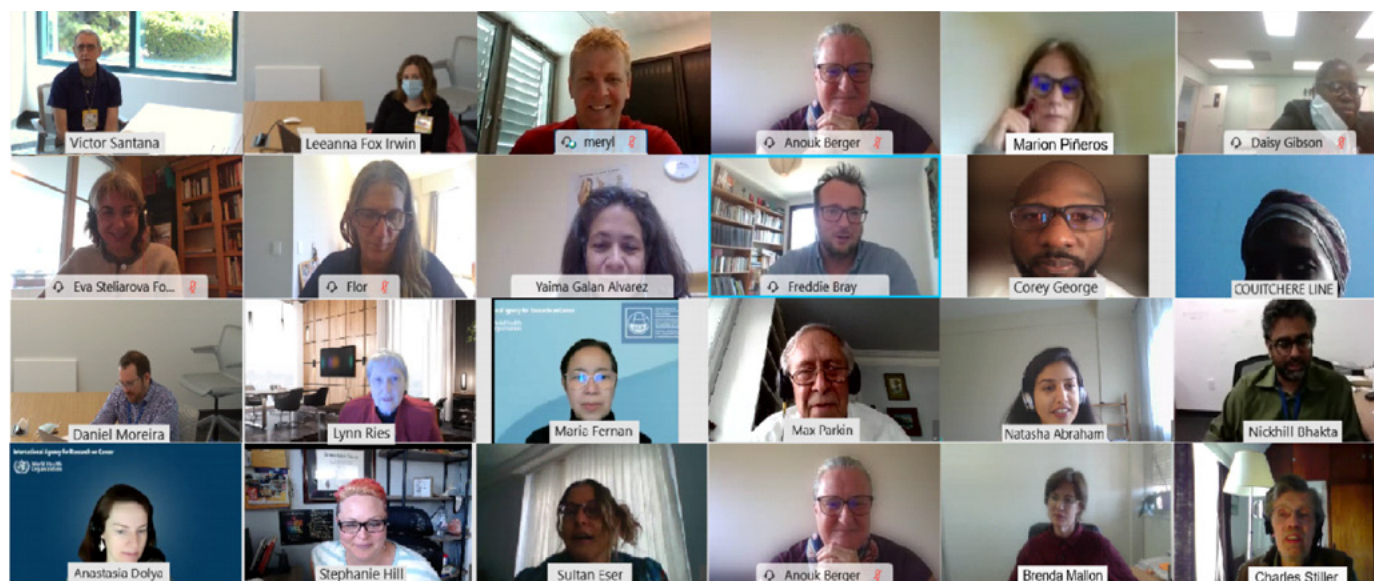
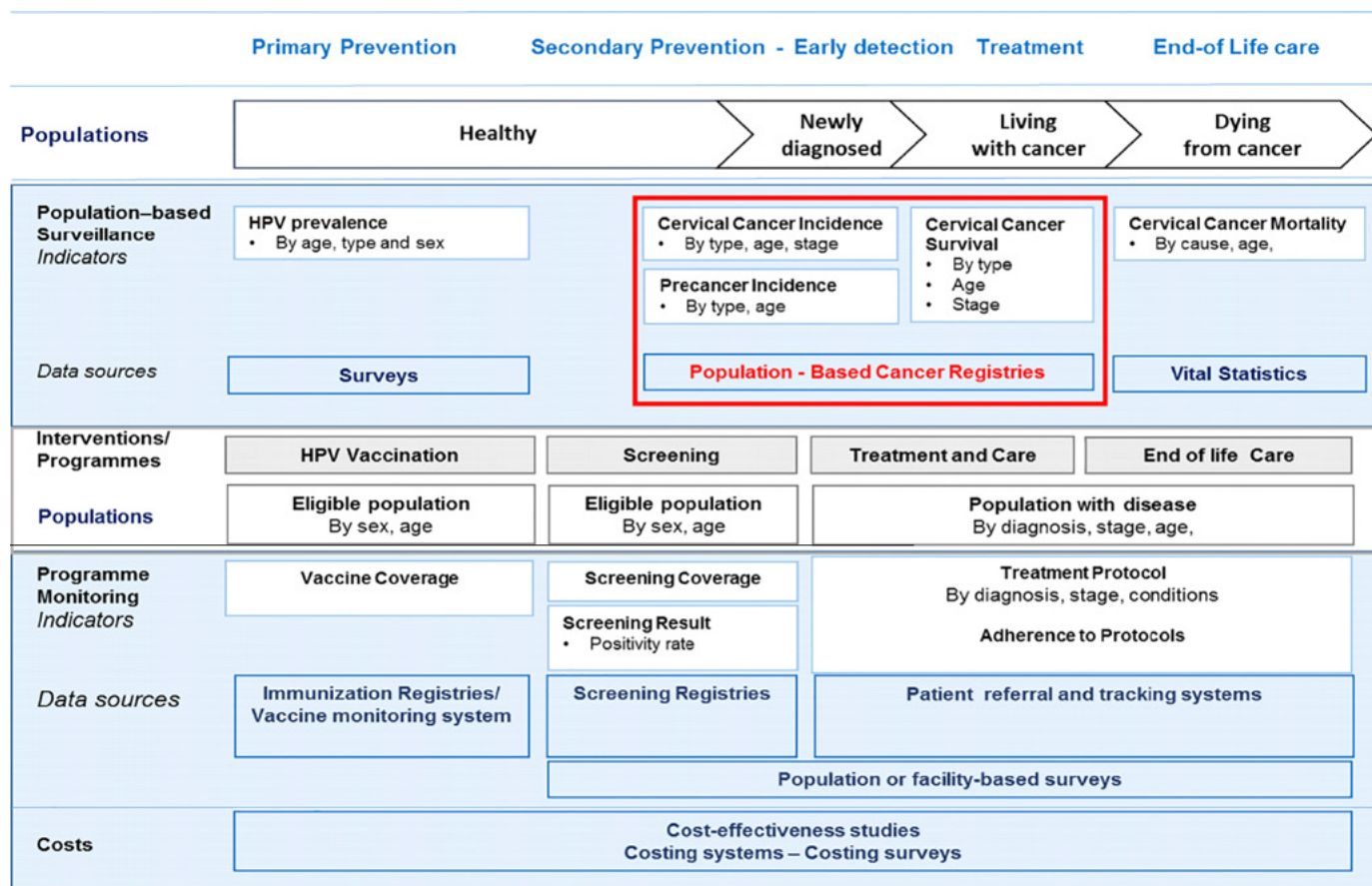


Figure 3. Cadre pour la surveillance et le suivi d'un programme intensifié de lutte contre le cancer du col de l'utérus, avec notamment le rôle central des registres du cancer dans la population. Avec l'autorisation de Piñeros et coll. (2021b). © 2020 Les auteurs. Publié par Elsevier Inc.



à jour intègre des projections sur le fardeau à venir de la maladie d'après les tendances établies par les utilisateurs. Le sous-site *Cancer Causes* donne des estimations des fractions attribuables dans la population (FAP) aux principaux facteurs de risque afin d'aider les décideurs nationaux à fixer les priorités en matière de prévention du cancer. Suite à la récente publication d'une étude collaborative (Rumgay et coll., 2021), la consommation d'alcool a été ajoutée et, en collaboration avec les bureaux régionaux de l'OMS, les mises à jour de la fraction de cancer qui lui est attribuable ont été diffusées sous différents formats médiatiques (Figure 4). Au cours de cet exercice biennal, le sous-site *Cancer Survival* a fait l'objet de plusieurs mises à jour afin d'intégrer les derniers résultats obtenus pour chaque type de cancer lors des études publiées dans le cadre du partenariat ICBP SURVMARK-2 (Cabasag et coll., 2020a, 2021 ; Araghi et coll., 2021a ; Rutherford et coll., 2021).

En collaboration avec l'Association nordique des registres du cancer (ANCR pour *Association of the Nordic Cancer Registries*), la Section CSU a entrepris une refonte complète du site internet NORDCAN au cours de l'exercice 2020–2021. Avec le soutien de la *Nordic Cancer Union* (NCU), la nouvelle version, NORDCAN 2.0 (<https://nordcan.iarc.fr/>) permet de réaliser des analyses comparatives dynamiques des statistiques du cancer dans les pays nordiques. En partie basé sur la même méthodologie, le sous-site *Cancer Over Time*, lancé en novembre 2021, permet de réaliser l'analyse conjointe des tendances d'incidence et de mortalité par cancer dans près de 60 pays.

ÉTUDES DESCRIPTIVES : ACCENT MIS SUR LA MESURE D'IMPACT POUR FACILITER LA PRISE DE DECISION

La Section CSU a élargi son programme de recherche pour pointer les domaines

justifiant l'engagement des pays à s'attaquer au fardeau croissant du cancer. Elle s'est ainsi attachée à mesurer l'impact de la pandémie de COVID-19 sur la santé au niveau national et sur l'état de santé des patients cancéreux, actuels et futurs. Elle a rejoint le Groupe international d'intervention COVID-19 et cancer. Au printemps 2021, elle est également devenue partenaire fondateur du Consortium mondial de modélisation COVID-19 et cancer (<https://ccgmc.org/>) avec pour mission de codévelopper des outils et d'apporter des éléments factuels visant à faciliter la prise de décision pendant et après la crise sanitaire (Figure 5).

La Section CSU a poursuivi ses recherches sur les transitions épidémiologiques du cancer dans le monde. Au cours des prochaines décennies, le cancer devrait en effet devenir, dans la plupart des pays, la principale cause de décès prématuré devant les maladies cardiovasculaires (Bray et coll., 2021a).

Une étude récente a comparé les tendances de mortalité prématurée par maladies cardiovasculaires et par cancer entre 2000 et 2019 dans 20 pays pour déterminer s'ils atteindront la cible 3.4 des objectifs de développement durable des Nations Unies, à savoir : réduire d'un tiers le taux de mortalité prématurée due aux maladies non transmissibles à l'horizon 2030. Très variables, les progrès tendaient à être plus nets dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu intermédiaire, de même qu'en matière de lutte contre les maladies cardiovasculaires par rapport au cancer (Bray et coll., 2021b).

La prévention faisant partie des priorités fondamentales du CIRC, plusieurs études de la Section CSU ont démontré l'impact bénéfique à long terme d'interventions préventives. Ainsi, parallèlement à ses projections concernant l'évolution du fardeau du cancer à l'horizon 2070, la Section CSU a récemment quantifié l'impact à long terme sur l'incidence mondiale de la maladie d'une réduction de la prévalence du tabagisme, du surpoids et de l'obésité, et de l'infection par le papillomavirus humain (VPH) dans différents contextes (Soerjomataram et Bray, 2021). Des

Figure 4. Infographie sur alcool et cancer produite dans le cadre de la publication sur le fardeau mondial du cancer attribuable à l'alcool. © CIRC.

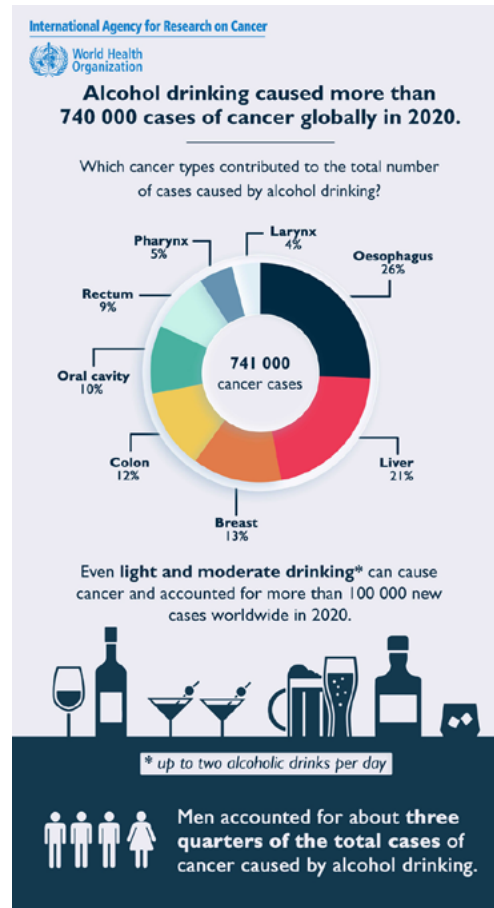


Figure 5. Consortium mondial de modélisation COVID-19 et cancer. Infographie conçue par la Section CSU. Pour plus d'informations sur le consortium, consulter le site <https://ccgmc.org/>.

COVID-19 and Cancer Global Modelling Consortium
ccgmc.org

Social distancing measures (including lockdowns) and redirection of health system resources can have a negative effect on people with cancer and ultimately on cancer survival.

The CCGMC aims to **configure modelling platforms** and to estimate the potential **impact of COVID-19 on cancer** therefore providing **informed advice to governments**, particularly those in low- and middle-income countries, as they rise to this overwhelming health systems challenge.

Potential mechanisms of COVID-19 impact on cancer outcomes

- DECREASED SURVIVAL**
 - Direct "biological" impact on survival
 - Impact of treatment disruptions
 - Effects on co-morbid conditions
 - Competing mortality risk from COVID
- DELAYED DIAGNOSIS**
 - Disruptions to screening programs
 - Delays in symptomatic presentation
- IMPACT ON CANCER RISK**
 - Direct "biological" impact on risk
 - Effect of risky behaviours during crisis

COLLABORATIONS
The CCGMC comprises over 250 members representing 38 countries worldwide.

3 WORKING GROUPS
Three main work streams: impact on cancer treatment and outcomes, screening, and cancer prevention

- WG1 Treatment**
- WG2 Screening**
- WG3 Prevention**

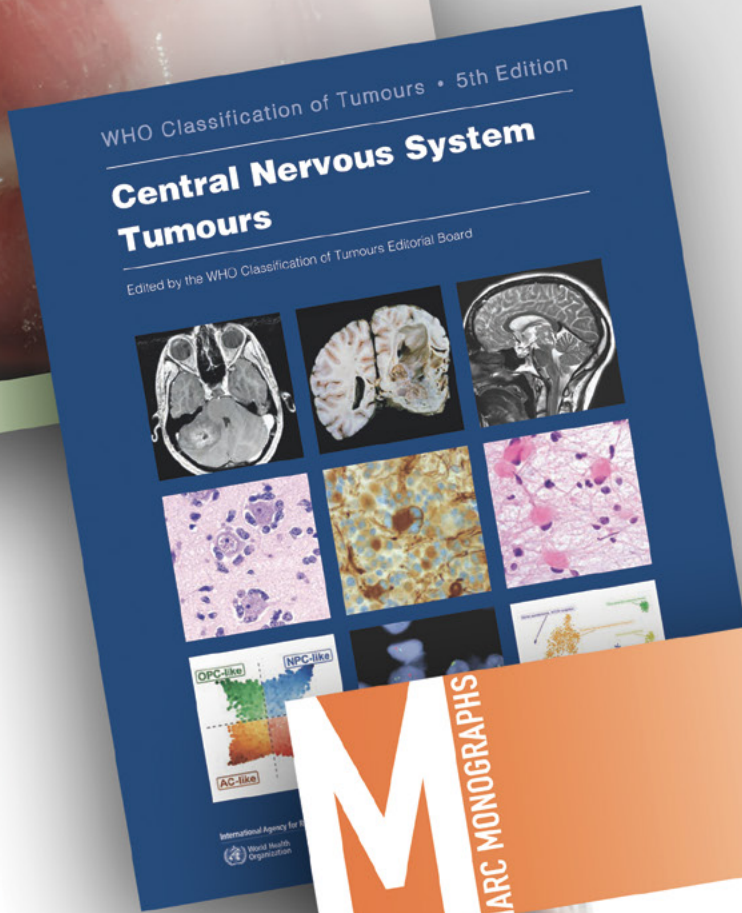
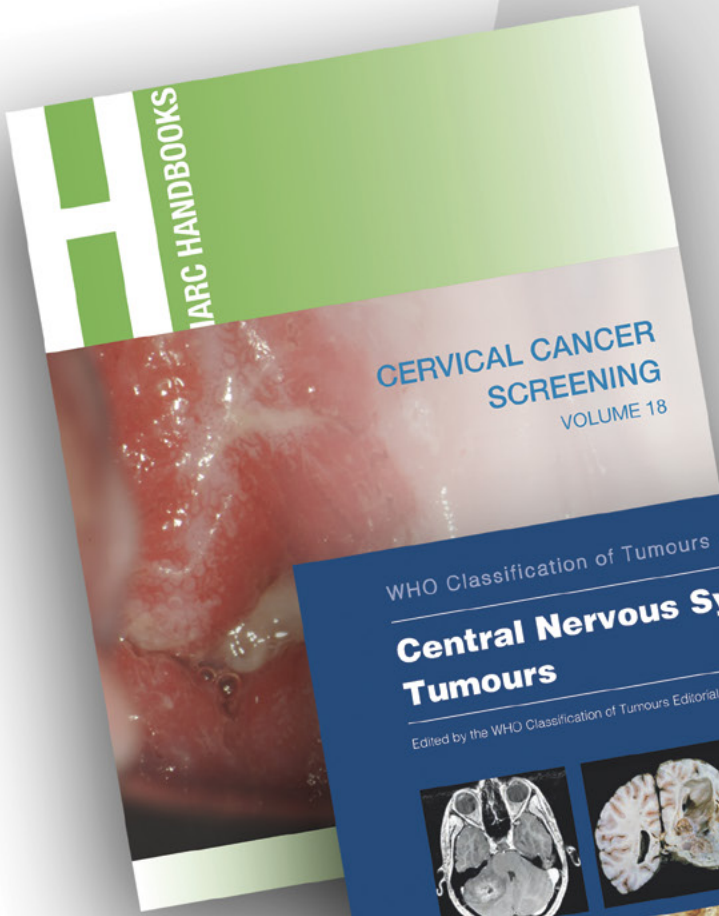
estimations récentes de l'impact du tabagisme et de la consommation d'alcool sur le poids du cancer plaident en faveur de mesures prioritaires de lutte contre ces facteurs de risque. La Section CSU a en effet montré qu'une mise en œuvre optimale des politiques de lutte antitabac, fondées sur des données probantes, pourrait prévenir 1,65 million de nouveaux cas de cancer du poumon en Europe à l'horizon 2037 (Gredner et coll., 2021). Elle a également estimé qu'environ 750 000 (~ 4 %) des nouveaux cas de cancer dans le monde, en 2020, étaient associés à la consommation d'alcool (Figure 4) (Rumgay et coll., 2021a). Différentes stratégies de lutte, notamment une taxation plus élevée de l'alcool, pourraient réduire ce nombre.

En matière d'épidémiologie descriptive, la Section CSU a poursuivi la réalisation

d'études collaboratives approfondies de certains types de cancer, notamment ceux de la cavité buccale (Miranda-Filho et Bray, 2020), de l'appareil digestif (Arnold et coll., 2020a, 2020b ; Rumgay et coll., 2021b ; Rutherford et coll., 2021) et les cancers sexospécifiques (Bray et coll., 2020a ; Znaor et coll., 2020). Elle a également publié les résultats de plusieurs études sur le fardeau actuel et à venir du cancer du col de l'utérus, contribuant ainsi à l'intensification de l'initiative mondiale de l'OMS qui vise à éliminer le cancer du col de l'utérus en tant que problème de santé publique (Arbyn et coll., 2020a ; Brisson et coll., 2020 ; Canfell et coll., 2020 ; Pilleron et coll., 2020 ; Bonjour et coll., 2021 ; Ryzhov et coll., 2020 ; Stelzle et coll., 2021 ; Znaor et coll., 2021b). Elle a aussi examiné l'impact du surdiagnostic sur l'incidence du cancer de la thyroïde et

la mortalité associée (Li et coll., 2020a, 2020b, 2021a ; Miranda-Filho et coll., 2021a ; Vaccarella et Dal Maso, 2021 ; Vaccarella et coll., 2021a). Enfin, elle a conduit des études spécifiques concernant les tendances actuelles et futures du cancer en République islamique d'Iran (Roshandel et coll., 2020, 2021), en Thaïlande (Sangrajrang et coll., 2020), en Ukraine (Ryzhov et coll., 2020) et en Uruguay (Musetti et coll., 2021).

En 2021, compte tenu des priorités émergentes, définies dans la stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC, la Section CSU a constitué deux équipes chargées de développer et d'étendre les recherches sur les inégalités sociales face au cancer (Lortet-Tieulent et coll., 2020) et en économie descriptive.



SECTION SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CLASSIFICATION (ESC)

Chef

D^r Ian A. Cree

Secrétariat

M^{me} Anne-Sophie Bres

Groupe Monographies du CIRC (IMO)

Chef

D^{re} Mary Schubauer-Berigan

Chercheurs

D^{re} Lamia Benbrahim-Tallaa

D^{re} Aline De Conti

D^r Nathan DeBono

D^{re} Fatiha El Ghissassi

D^{re} Jennifer Girschik

(jusqu'en avril 2020)

D^r Yann Grosse

D^{re} Kathryn Guyton

(jusqu'en avril 2021)

D^r Daniel Middleton

(jusqu'en novembre 2021)

D^r Adalberto Miranda Filho

D^{re} Mary Schubauer-Berigan

D^r Roland Wedekind

Rédacteur scientifique

D^{re} Heidi Mattock

Secrétariat

M^{me} Jennifer Nicholson

Assistants techniques

M^{me} Marieke Dusenber

(jusqu'en mars 2021)

M^{me} Niree Kraushaar

M^{me} Solène Quennehen

M^{me} Sandrine Ruiz

Chercheurs extérieurs et chercheurs extérieurs senior

D^r Lin Fritschi (jusqu'en mars 2020)

D^r William Gwinn

D^r Jérôme Lavoué

(jusqu'en décembre 2021)

D^r Bradley Reinfeld

D^r David Richardson

D^{re} Michelle Turner

(jusqu'en octobre 2021)

D^{re} Susana Viegas

Boursier postdoctoral

D^r Adalberto Miranda Filho

(jusqu'en août 2021)

Etudiants

M. Tarek Eleiwy

(jusqu'en juillet 2020)

M^{me} Samantha Goodman

(jusqu'en octobre 2021)

M. Yaqi Liu

(jusqu'en décembre 2020)

M^{me} Samantha Vega

(jusqu'en décembre 2020)

Groupe Handbooks du CIRC (IHB)

Chef

D^{re} Béatrice Lauby-Secretan

Chercheur

D^{re} Véronique Bouvard

Secrétariat/assistant technique

M^{me} Marieke Dusenber

Assistants techniques

M^{me} Niree Kraushaar

M^{me} Solène Quennehen

Chercheur extérieur

D^{re} Suzanne Nethan

Groupe Classification OMS des Tumeurs (WCT)

Chef

D^r Ian A. Cree

Chercheurs

D^{re} Iciar Indave

(recenseur spécialiste)

D^{re} Valerie White (pathologiste)

(jusqu'en mars 2021)

Secrétariat

M^{me} Anne-Sophie Bres

Assistant administratif

M^{me} Laura Brispot

Rédacteur technique

M^{me} Jessica Cox

Assistant senior chargé de l'information

M^{me} Asiedua Asante

Assistant principal chargé de l'information

M. Alberto Machado

Assistants chargés de l'information

M^{me} Meaghan Fortune

M^{me} Catarina Marques

Assistant de recherche

M^{me} Christine Carreira

Chercheurs extérieurs et chercheurs extérieurs seniors

D^{re} Subasri Armon

(jusqu'en juillet 2021)

D^r Anil Fonseca

D^{re} Daphne Fonseca

D^{re} Dilani Lokuhetty

(jusqu'en octobre 2020)

D^r Vishal Rao (jusqu'en juillet 2021)

D^{re} Valerie White

Etudiants

M. Zi Long Chow

(jusqu'en janvier 2020)

M. Ramon Cierco Jiménez

Stagiaire

M. Javier Del Aguila

La Section Synthèse des données et classification (ESC) réunit trois Groupes : le Groupe Monographies du CIRC (IMO), le Groupe *Handbooks* du CIRC (IHB) et le Groupe Classification OMS des Tumeurs (WCT). Suite au lancement de la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1^{er} janvier 2021, la Section ESC a été rebaptisée Branche Synthèse des données et classification.

Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) produit les *Monographies du CIRC sur l'identification des dangers cancérigènes pour l'homme*, une série de recensions systématiques des études scientifiques pour identifier les facteurs environnementaux susceptibles de

provoquer des cancers chez l'homme. Le Groupe IMO organise également des groupes consultatifs et des ateliers scientifiques internationaux sur des questions clés, relatives à l'évaluation des dangers cancérigènes et à leurs mécanismes.

Le Groupe *Handbooks* du CIRC (IHB) produit les *IARC Handbooks of Cancer Prevention*. Cette série de recensions systématiques de la littérature scientifique identifie les interventions et les stratégies susceptibles de réduire le risque de cancer ou de mortalité par cancer.

Le Groupe Classification OMS des Tumeurs (WCT) produit la série *Classification OMS des Tumeurs* (aussi intitulée *WHO Blue Books*). Actuellement dans

sa cinquième édition, cette collection en 14 volumes donne les normes formelles, adoptées à l'échelle internationale, pour le diagnostic des tumeurs.

Pour préparer chaque volume des *Monographies du CIRC*, des *IARC Handbooks* et de la *Classification OMS des Tumeurs*, le CIRC convoque des groupes de travail internationaux et interdisciplinaires, composés d'experts scientifiques et de médecins qui procèdent à l'examen 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.

IARC HANDBOOK SUR LE DÉPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTÉRUS

Lors de l'Assemblée mondiale de la Santé en mai 2018, le Directeur général de l'OMS, le D^r Tedros Adhanom Ghebreyesus, a lancé un appel mondial à l'action pour éliminer le cancer du col de l'utérus. Le programme des *IARC Handbooks* a répondu à cet appel avec la préparation du Volume 18 : Dépistage du cancer du col de l'utérus. Ce volume contient une mise à jour des évaluations relatives à l'efficacité des méthodes actuelles de dépistage du cancer du col utérin dont il donne un exposé comparatif.

Ce *Handbook* a été préparé en étroite collaboration avec le siège de l'OMS dans le cadre de la mise à jour des *Recommandations de l'OMS en matière de dépistage et de traitement pour prévenir le cancer du col de l'utérus*. Ce travail a nécessité l'identification préalable des domaines de contribution aux recommandations, l'harmonisation des protocoles de revue systématique et la coordination des calendriers afin que les deux projets évoluent en parallèle. Suite à cette collaboration, les recommandations de l'OMS ont pris en compte les évaluations et l'exposé comparatif des *IARC Handbooks* concernant l'efficacité des méthodes de dépistage basées sur la détection du virus du papillome humain (test ADN du VPH), sur la cytologie et sur l'inspection visuelle.

Annnonce du webinaire qui a eu lieu le 6 juillet 2021. D'après <https://www.who.int/news-room/events/detail/2021/07/06/default-calendar/reaching-2030-cervical-cancer-elimination-targets>, Copyright 2021.

The graphic is a teal-colored announcement for a webinar. At the top left are the logos for the World Health Organization and the Human Resources Programme for Research for Impact (hrp). To the right, it says 'Save the date: 6 July 2021'. The main title is 'Reaching the 2030 targets for cervical cancer elimination: New WHO recommendations for screening and treatment'. Below this, it says 'Join the launch of these two new products'. Two boxes list the products: 'WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention, second edition' and 'IARC Handbooks of Cancer Prevention Volume 18 - Cervical Cancer Screening'. The time is 'Time: 09:00-10:30 CET, repeated at 14:30-16:00 CET'. It also states 'No registration required' and provides a link to join (bit.ly/cervicalcancerGL) and a password (LAUNCH123). A contact email (cortesy@who.int) is listed at the bottom right. On the right side of the graphic is a stylized illustration of a woman's profile in white and red.

Cette collaboration constitue une étape importante pour le programme des *IARC Handbooks*. Une collaboration similaire est en cours avec le Bureau régional OMS de l'Asie du Sud-Est pour la préparation du Volume 19 : Prévention du cancer de la cavité buccale.

GROUPE MONOGRAPHIES DU CIRC (IMO)

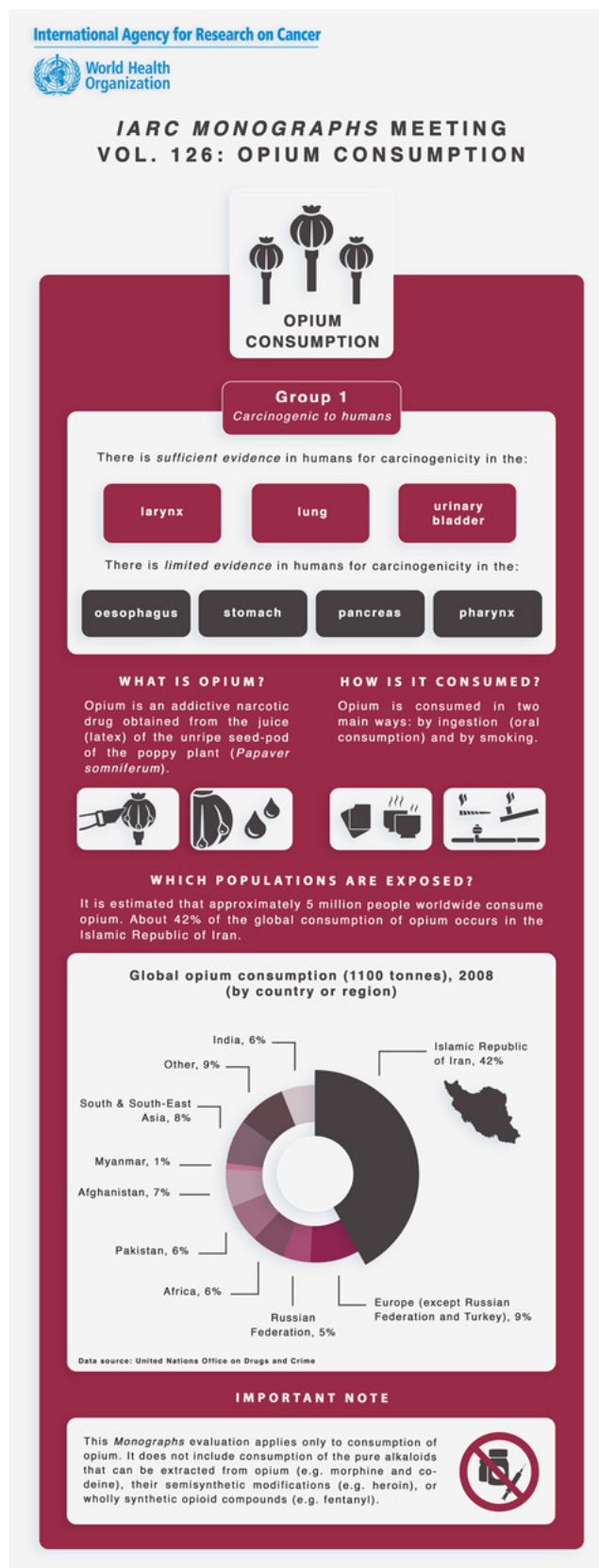
Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) est chargé de produire les *Monographies du CIRC sur l'identification des dangers cancérigènes pour l'homme*. Il s'agit d'une activité essentielle à la mission du Centre qui consiste à identifier les causes de cancer susceptibles d'être évitées. Depuis le lancement du programme des *Monographies* en 1971, le potentiel cancérigène de 1032 agents a fait l'objet d'une ou de plusieurs évaluations. Cet effort international, interdisciplinaire, fournit une référence qui fait 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 lutter contre les expositions et prévenir le développement de cancers. A travers ce travail majeur d'évaluation, le personnel du Groupe IMO apporte également sa contribution à la littérature scientifique sur les questions relatives au contenu et à la méthodologie des *Monographies*.

PRINCIPALES REALISATIONS

Le Groupe IMO a organisé cinq réunions de Groupes de travail au cours de l'exercice 2020–2021. En raison des restrictions de voyage pendant la pandémie de COVID-19, toutes les réunions se sont tenues à distance et ont été prolongées au-delà de huit jours pour tenir compte des fuseaux horaires des participants. Parmi les agents évalués lors de ces cinq réunions, plusieurs avaient été jugés prioritaires :

- Volume 127 : Certaines amines aromatiques et composés apparentés (25 mai–12 juin 2020)
- Volume 126 : Consommation d'opium (11–20 septembre 2020)
- Volume 128 : Acroléine, crotonaldéhyde et arécoline (29 octobre–13 novembre 2020)
- Volume 129 : Violet de gentiane, violet leucogentiane, vert malachite, vert leucomalachite et indice de couleur bleu direct 218 (22 février–5 mars 2021)
- Volume 130 : 1,1,1-Trichloroéthane et quatre autres composés chimiques industriels (7–22 octobre 2021).

Figure 1. Volume 126 des *Monographies du CIRC* : Consommation d'opium. © CIRC.



Les résultats de ces réunions (Tableau 1) soulignent l'importante contribution des *Monographies* pour évaluer la cancérogénicité d'un large éventail d'agents, allant des produits chimiques, testés uniquement chez l'animal de laboratoire, aux expositions complexes ayant fait l'objet d'études épidémiologiques et mécanistiques, comme c'est le cas pour la consommation d'opium (Figure 1).

Sur les 20 classifications issues de ces réunions, 14 concernaient des agents n'ayant jamais fait l'objet d'une évaluation par le CIRC et six concernaient des agents ayant déjà été évalués.

Chaque évaluation fait l'objet d'un résumé concis, publié plusieurs semaines après la réunion dans *The Lancet Oncology*, présentant 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 sont téléchargeables gratuitement sur le site internet des Publications du CIRC (<https://publications.iarc.fr/>).

PUBLICATIONS

Monographies du CIRC publiées lors de l'exercice 2020–2021 :

Volume 128 : Acroléine, crotonaldéhyde et arécoline (2021)

Volume 127 : Certaines amines aromatiques et composés apparentés (2021)

Volume 126 : Consommation d'opium (2021)

Volume 125 : Certains intermédiaires chimiques industriels et solvants (2020)

Volume 124 : Travail de nuit posté (2020)

Volume 123 : Certains nitrobenzènes et autres produits chimiques industriels (2020).

Tableau 1. Résumé des cinq réunions d'évaluation des *Monographies* en 2020–2021

Agent (Volume)	Évaluation ^a	Degré d'indication de cancérogénicité chez l'homme (type de tumeur en cas de degré d'indication <i>limité</i> ou <i>suffisant</i>)	Degré d'indication de cancérogénicité chez l'animal de laboratoire	Principales caractéristiques des cancérogènes pour lesquels on dispose d'indications solides ^b
<i>Consommation d'opium (Volume 126)</i>				
Consommation d'opium	Groupe 1	<i>Suffisant</i> (larynx, poumon, vessie urinaire) <i>Limité</i> (œsophage, estomac, pancréas, pharynx)	<i>Suffisant</i>	2
<i>Certaines amines aromatiques et composés apparentés (Volume 127)</i>				
Aniline ^c	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Multiple (1, 2, 5, 10)
Aniline hydrochloride ^c	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Multiple (1, 2, 5, 10)
<i>ortho</i> -Anisidine ^c	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Multiple (1, 2, 10)
<i>ortho</i> -Anisidine ^c hydrochloride	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>		Multiple (1, 2, 10)
<i>ortho</i> -Nitroanisole ^c	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Multiple (1, 2, 10)
Cupferron	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	2
<i>Acroléine, crotonaldéhyde et arécoline (Volume 128)</i>				
Acroléine	Groupe 2A	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Multiple (1, 2, 3, 5, 6, 7, 10)
Crotonaldéhyde	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Limité</i>	Multiple (1, 2, 5, 6)
Arécoline	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Limité</i>	Multiple (1, 2, 3, 5)
<i>Violet de gentiane, violet leucogentiane, vert malachite, vert leucomalachite et indice de couleur bleu direct 218 (Volume 129)</i>				
Violet de gentiane	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
Violet leucogentiane	Groupe 3	<i>Insuffisant</i>	<i>Inadéquat</i>	Aucune
Vert malachite	Groupe 3	<i>Insuffisant</i>	<i>Limité</i>	Aucune
Vert leucomalachite	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
Indice de couleur bleu direct 218	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
<i>1,1,1-Trichloroéthane et quatre autres composés chimiques industriels (Volume 130)</i>				
1,1,1-Trichloroéthane	Groupe 2A	<i>Limité</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
Hydrazobenzène	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
<i>N</i> -Méthylolacrylamide	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
Diphénylamine	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune
Isophorone	Groupe 2B	<i>Insuffisant</i>	<i>Suffisant</i>	Aucune

^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.

^b Nombres correspondant à une ou plusieurs des 10 principales caractéristiques des cancérogènes, telles que répertoriées par Smith et coll. (2016 ; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=26600562>) et décrites dans le Préambule des *Monographies du CIRC* (<https://monographs.iarc.fr/preamble-to-the-iarc-monographs/>).

^c Cet agent appartient à une classe d'amines aromatiques dont plusieurs membres (notamment l'*ortho*-toluidine, la 2-naphthylamine et le 4-aminobiphényl) ont été classés *cancérogènes pour l'homme* (Groupe 1).

GRUPE *HANDBOOKS* DU CIRC (IHB)

Le Groupe *Handbooks* du CIRC (IHB) est chargé de produire les *IARC Handbooks of Cancer Prevention*, une série de manuels ayant pour objectif la publication d'examen critiques et d'évaluations concernant les interventions et les stratégies susceptibles de réduire le fardeau du cancer. Les principes de recension systématique sont appliqués à l'identification, à la sélection, à la synthèse et à l'évaluation des éléments de preuve. Le choix des interventions ou des stratégies à évaluer s'appuie sur l'existence, dans la littérature scientifique, d'indications d'effets préventifs et d'un intérêt potentiel pour la santé publique. Le Groupe IHB a ainsi procédé à l'évaluation d'agents chimio-préventifs et de mesures préventives. Il a aussi évalué l'efficacité des stratégies de dépistage et de la lutte antitabac. Les responsables de la santé publique du monde entier utilisent les *IARC Handbooks* pour élaborer des directives et des recommandations en matière de prévention du cancer.

PRINCIPALES REALISATIONS

En 2020–2021, le Groupe IHB a organisé deux réunions, celle du Groupe de travail pour le Volume 18 (Dépistage du cancer du col de l'utérus) et la seconde pour le Volume 19 (Prévention du cancer de la

cavité buccale). En raison de la pandémie de COVID-19, ces deux réunions se sont déroulées à distance.

VOLUME 18 : DEPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTERUS (JUIN–OCTOBRE 2020)

Le dépistage du cancer du col de l'utérus a fait l'objet d'une réévaluation. Le Groupe de travail a examiné les nouvelles techniques de dépistage, notamment le test de détection du virus du papillome humain (VPH). Il a également fourni un exposé comparatif de l'efficacité des différentes techniques de dépistage reconnues (Figure 2). La publication de ce *Handbook* s'inscrit pleinement dans l'Initiative OMS pour l'élimination du cancer du col utérin dans le monde, lancée à l'appel du Directeur général de l'OMS lors de l'Assemblée mondiale de la Santé en mai 2018. Cette première collaboration étroite entre le programme des *Handbooks* et le siège de l'OMS a permis l'élaboration et la mise à jour des recommandations de l'OMS.

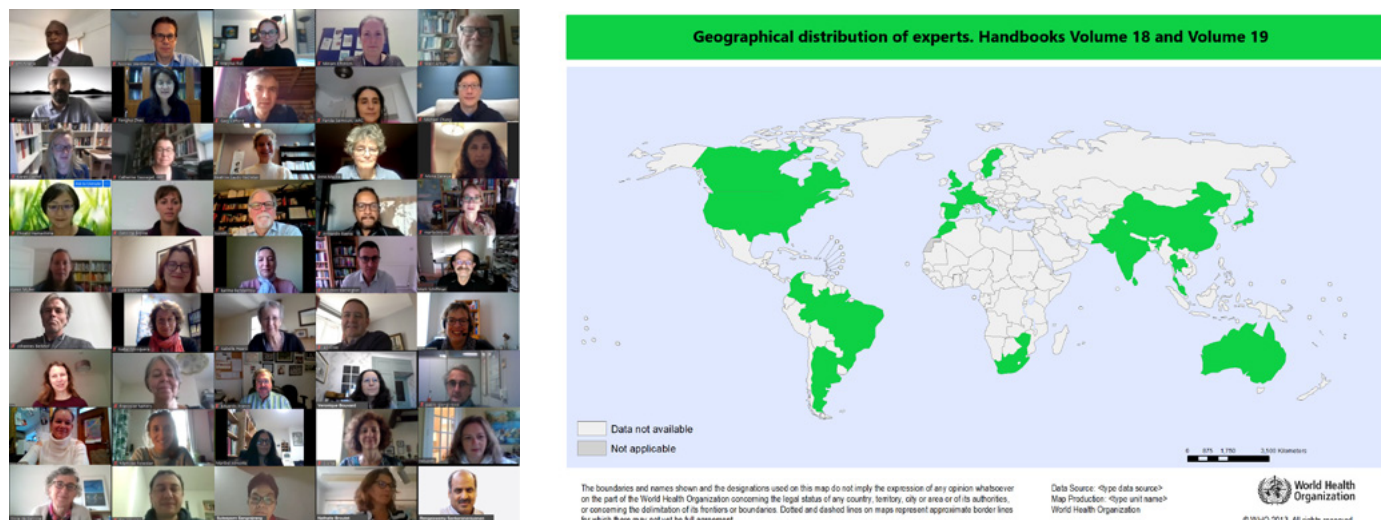
Les conclusions de cet atelier de travail qui s'est déroulé à distance entre juin et octobre 2020 ont fait l'objet d'un article dans *The New England Journal of Medicine* en novembre 2021 (Bouvard et coll., 2021).

VOLUME 19 : PREVENTION DU CANCER DE LA CAVITE BUCCALE (SEPTEMBRE–DECEMBRE 2021)

Il s'agit de la première évaluation de toutes les approches de prévention du cancer de la cavité buccale, mettant l'accent plus particulièrement sur les pays à revenu faible et intermédiaire et sur le cancer de la bouche associé à l'utilisation de tabac non fumé et de produits dérivés de la noix d'arec. Ce *Handbook* portera sur i) la prévention primaire en étudiant si les interventions visant à réduire l'exposition aux facteurs de risque avérés (Groupe 1 du CIRC) ainsi qu'au tabac non fumé et aux produits dérivés de la noix d'arec entraînent une diminution de l'incidence ou de la mortalité, et sur ii) la prévention secondaire grâce au dépistage.

En février 2021, une réunion de cadrage pour le Volume 19 a précédé la réunion du Groupe de travail qui s'est déroulée de septembre à décembre 2021, d'abord par petits groupes, puis en sessions plénières. Les conclusions de cette réunion donneront lieu à l'élaboration d'outils et de recommandations pour la mise en œuvre de mesures de prévention dans les pays qui en ont le plus besoin.

Figure 2. Groupe de travail pour le Volume 18 des *IARC Handbooks* : Dépistage du cancer du col de l'utérus, répartition géographique des participants et résumé des résultats de la réunion. © CIRC.



International Agency for Research on Cancer
World Health Organization

IARC Handbooks Volume 18: Cervical Cancer Screening

Estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, cervix uteri, all ages

ASR (World) per 100 000

- > 25.2
- 16.7-25.2
- 11.7-16.7
- 7.0-11.7
- < 7.0
- Not applicable
- No data

EVALUATIONS OF SCREENING METHODS

Conventional cytology	Liquid-based cytology	HPV nucleic acid testing	Visual inspection with acetic acid (VIA)	Cytology based on Romanowsky-Giemsa staining
Group A	Group A	Group A	Group A/B	Group C
Benefits outweigh the harms for women aged 30 years and older. There is less certainty for women younger than 30 years and for women older than 65 years.	Benefits outweigh the harms for women aged 30 years and older. Benefits and harms are very similar to those of conventional cytology, owing to a reduced proportion of inadequate results but slightly higher referral rates.	Benefits outweigh the harms for women aged 30 years and older. There is less certainty for women younger than 30 years, especially when triage testing of HPV-positive women is not in place.	Benefits may outweigh harms, but only in VIA screening programmes implemented by well-trained providers, with quality assurance and with appropriate treatment of lesions and follow-up care.	No comparative study on accuracy, efficacy, and effectiveness of the technique in cervical cancer screening was available to the Working Group.

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF SCREENING METHODS

HPV DNA testing versus VIA	HPV DNA testing versus cytology	HPV DNA testing alone versus co-testing
HPV DNA testing showed higher reduction in cervical cancer incidence and mortality than VIA, which outweighed the potential increase in positive tests and colposcopy referrals.	HPV DNA testing showed higher reduction in cervical cancer incidence and mortality than cytology, which outweighed the increase in positive tests and colposcopy referrals, and potential increase in psychological harms.	Compared with HPV DNA testing, co-testing (HPV DNA + cytology) showed minimal increase in sensitivity and lower specificity for precancerous lesions, resulting in increased colposcopy referrals and decreased positive predictive value.

<https://handbooks.iarc.fr>

GROUPE CLASSIFICATION OMS DES TUMEURS (WCT)

Les activités du Groupe Classification OMS des Tumeurs (WCT) couvrent la production de la série *Classification OMS des Tumeurs* (également intitulée *WHO Blue Books*), le laboratoire d'histopathologie du CIRC et la Collaboration internationale pour la classification des tumeurs et la recherche sur le cancer (IC³R).

CLASSIFICATION OMS DES TUMEURS

La classification des tumeurs est un travail scientifique majeur d'une importance considérable qui guide les diagnostics du cancer dans le monde entier. Ces dernières années, l'adoption par la série d'un modèle de base de données relationnel et d'une classification hiérarchique selon les principes linnéens

ont très nettement amélioré la normalisation de la classification des tumeurs dans tous les sites anatomiques. Ce modèle exige des experts qu'ils prennent en compte toutes les caractéristiques de chaque tumeur, soulignant ainsi la nature de plus en plus pluridisciplinaire du diagnostic de cancer.

Volumes publiés lors de l'exercice 2020–2021 :

- *Soft Tissue and Bone Tumours*, cinquième édition (2020)
- *Female Genital Tumours*, cinquième édition (2020)
- *Thoracic Tumours*, cinquième édition (2021).

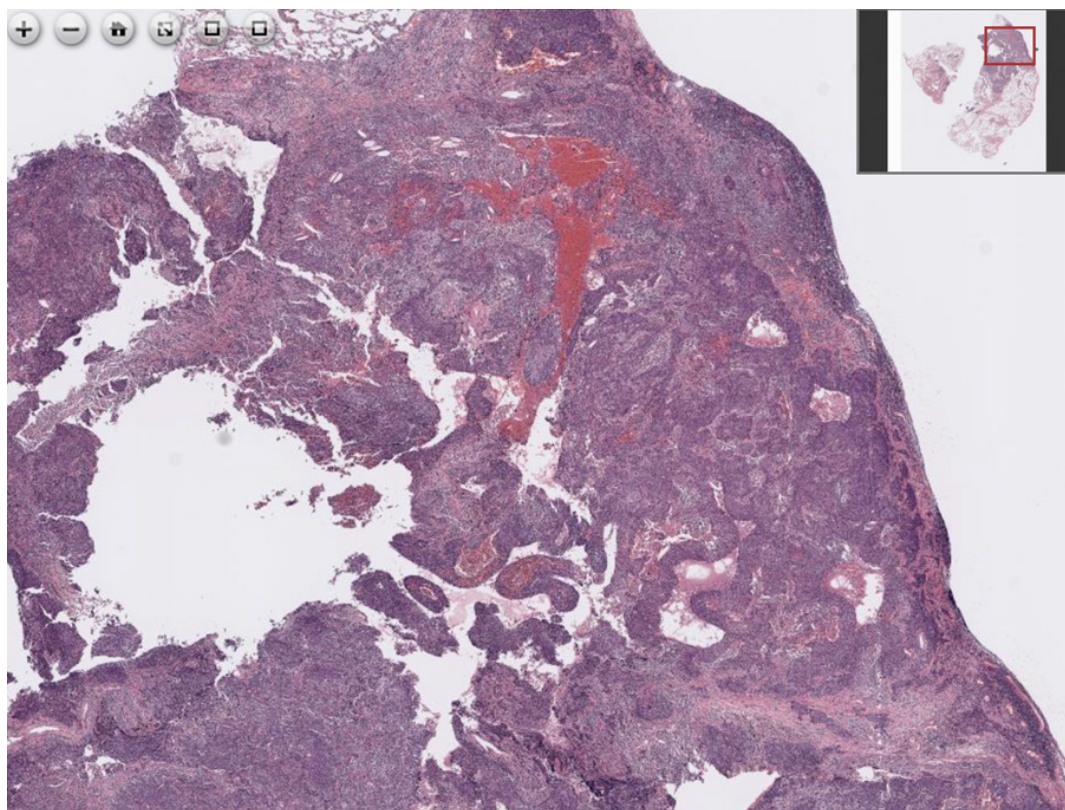
Un quatrième volume (*Central Nervous System Tumours*, cinquième édition) est presque terminé. Le Volume 14 de la cinquième édition de la collec-

tion est en cours de préparation, avec cinq autres volumes à différents stades de production. Les ouvrages et le site internet associé (*WHO Classification of Tumours Online* ; <https://tumourclassification.iarc.who.int/>) ont été bien accueillis, et l'utilisation de la classification se développe dans toute la communauté biomédicale (par exemple, parmi les radiologues). La production de cette collection reste financée uniquement par la vente des ouvrages et l'abonnement au site internet.

LABORATOIRE D'HISTOPATHOLOGIE

Au cours de cette période biennale, le laboratoire d'histopathologie a modernisé son équipement et augmenté ainsi ses capacités et ses compétences grâce au soutien du Conseil scienti-

Figure 3. Carcinome pulmonaire lymphoépithélial présentant un schéma de croissance syncytiale des cellules tumorales avec de gros noyaux vésiculaires (image complète de la lame). © CIRC.



fique et au Fonds spécial du Conseil de Direction du CIRC (2021). Même s'il continue de fonctionner avec un seul chercheur, le laboratoire apporte un soutien technique à de nombreux projets au sein du Centre, notamment avec la fourniture d'images de tissus sur lames entières pour les *WHO Blue Books* (Figure 3). Il s'implique de plus en plus dans tous les aspects de la pathologie numérique et intégrative, en particulier dans les projets d'intelligence artificielle et de machine learning. L'acquisition d'un automate d'immunohistochimie et la modernisation des appareils utilisés pour produire des lames et des coupes congelées ont amélioré sa capacité à fournir une immunohistochimie de grande qualité pour les projets de recherche. L'ensemble de ses équipements sera transféré dans le bâti-

ment du Nouveau Centre, qui disposera d'un laboratoire d'histopathologie dédié, similaire à celui actuellement utilisé. Les collaborations avec le Centre Léon Bérard et d'autres institutions continuent de se développer.

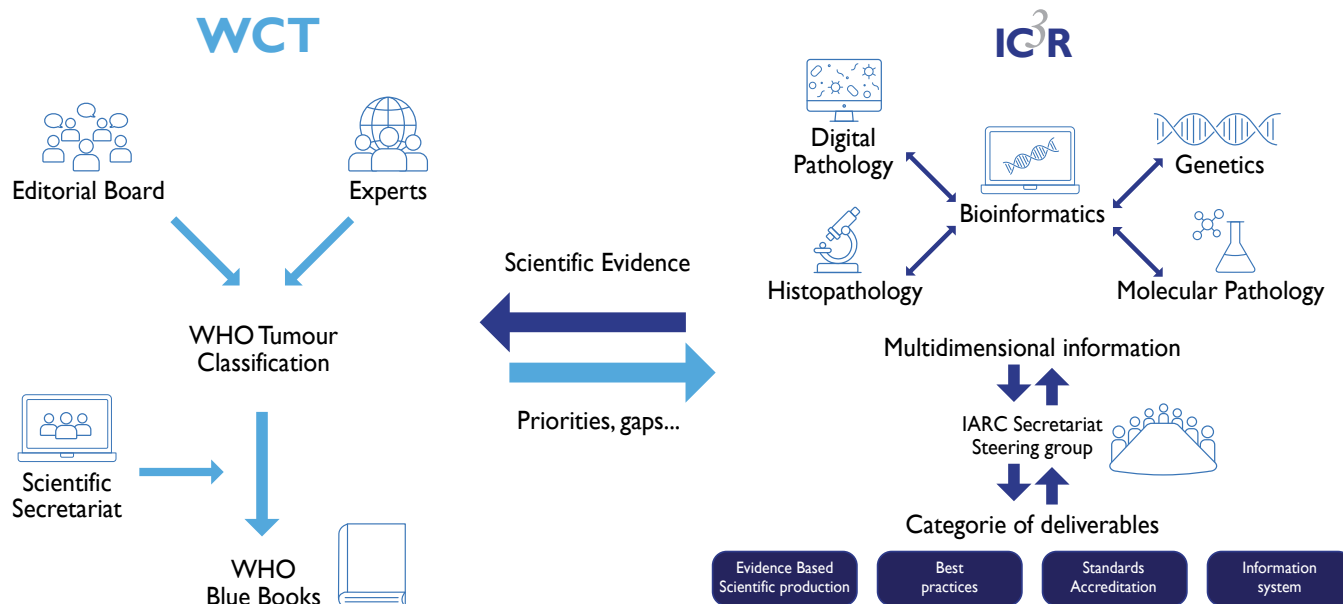
COLLABORATION INTERNATIONALE POUR LA CLASSIFICATION DES TUMEURS ET LA RECHERCHE SUR LE CANCER (IC³R)

L'utilisation des résultats de la recherche dans la pratique n'est jamais simple et le volume d'informations produit chaque année peut rendre la tâche encore plus difficile. Il est donc essentiel que les données scientifiques soient de haute qualité pour être utiles. Contrairement à ce qui se passe dans d'autres domaines médicaux, l'application des résultats de

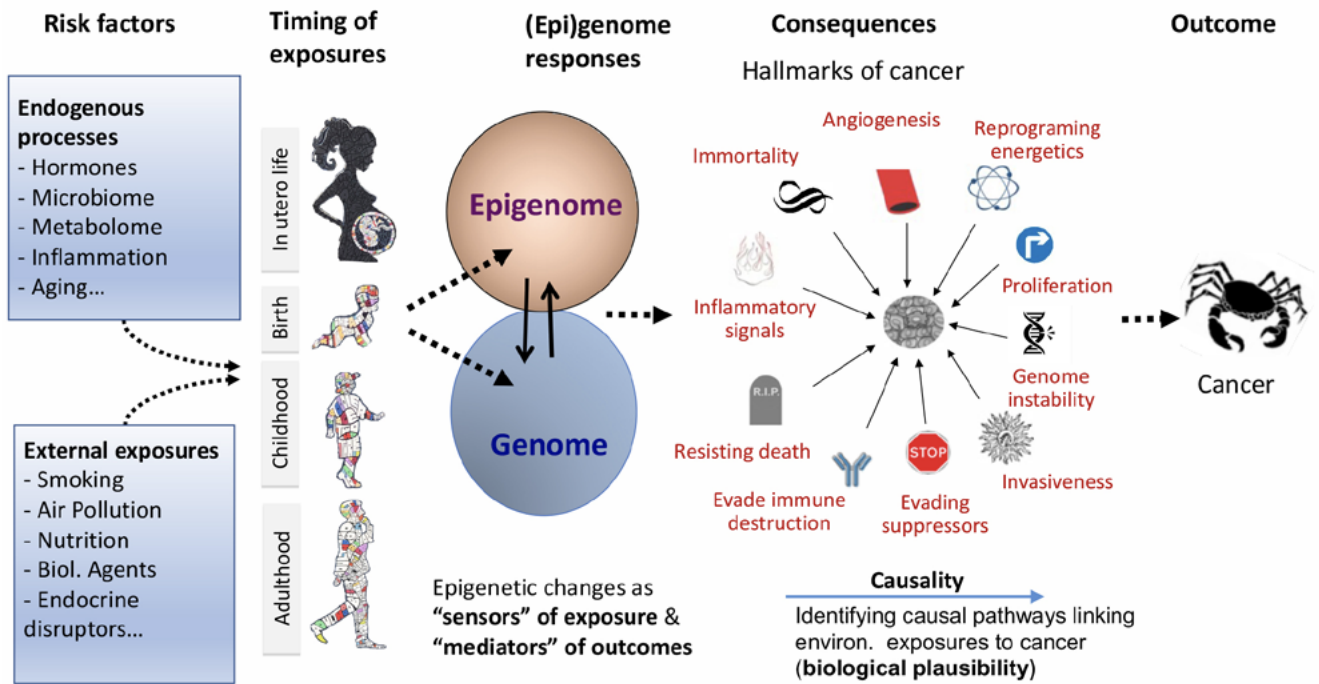
la recherche sur le cancer à la pratique diagnostique est entre les mains des utilisateurs *via* l'incorporation de leurs observations dans la *Classification OMS des Tumeurs* (excepté l'évaluation des techniques médicales, qui sont du ressort des services médicaux de chaque pays).

La Collaboration internationale pour la classification des tumeurs et la recherche sur le cancer (IC³R ; <https://ic3r.iarc.who.int/>) a été créée pour rassembler les instituts œuvrant dans ce domaine afin d'améliorer la qualité des travaux et répondre au besoin d'évaluation et de synthèse des résultats de la recherche (Figure 4). Actuellement, 22 instituts participent à l'IC³R dont le financement est assuré par les cotisations de ses membres.

Figure 4. La Classification OMS des Tumeurs (WCT) est pilotée par un Bureau éditorial composé de membres permanents, nommés par les principales sociétés de pathologie, et d'experts sélectionnés pour chaque volume. La Collaboration internationale pour la classification des tumeurs et la recherche sur le cancer (IC³R) a été créée pour rassembler les instituts de recherche du monde entier qui s'intéressent au diagnostic du cancer afin d'enrichir la base de données de la classification et d'identifier les principales lacunes et futures priorités en matière de recherche. © CIRC.



Studying (epi)genome deregulation and environmental origins of cancer



SECTION MECANISMES DE LA CANCEROGENESE (MCA)

Chef

D^r Zdenko Herceg

Groupe Epigénétique (EGE)

Chef

D^r Zdenko Herceg

Chercheurs

D^{re} Rosita Accardi
(décédée le 13 mai 2020)
D^r Akram Ghantous
D^{re} Rita Khoueiry

Secrétariat

M^{me} Elizabeth Page

Boursiers postdoctoraux

D^{re} Zainab Awada
D^{re} Felicia Chung
(jusqu'en avril 2021)
D^r Andrea Halaburkova
(jusqu'en novembre 2020)
D^{re} Farah Nassar
D^r Alexei Novoloaca
(jusqu'en décembre 2020)
D^{re} Grace Akinyi Odongo
D^{re} Alexandra Sexton-Oates
(jusqu'en janvier 2020)
D^{re} Natalia Spitz Toledo Dias
D^r Fazlur Talukdar
(jusqu'en août 2020)

Doctorants

M^{me} Maria Boskovic
M^{me} Mariana Gomes da Silva Araujo
M. Antonin Jay
(jusqu'en novembre 2020)
M^{me} Francesca Manara
M. Thanos Mouchtaris-Michailidis
M. Alexei Novoloaca
(jusqu'en juin 2020)
M^{me} Anna-Luiza Vicente
(jusqu'en mai 2020)

Assistants de recherche

M. Cyrille Cuenin
M^{me} Aurélie Salle

Assistant de recherche principal, analyste-gestion des données

M. Vincent Cahais

Stagiaires

M^{me} Cédrine Milesi
(jusqu'en septembre 2020)
M^{me} Farah Ramadan
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Ling Wei (jusqu'en mars 2020)

Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB)

Chef

D^r Jiri Zavadil

Chercheurs

D^r Michael Korenjak
D^{re} Magali Olivier
(jusqu'en août 2020)

Assistant de recherche principal, analyste-gestion des données

D^{re} Claire Renard

Assistant de recherche principal

M^{me} Marie-Pierre Cros
(jusqu'en juin 2021)

Secrétariat

M^{me} Karine Racinoux

Boursier postdoctoral

D^r Samrat Das

Etudiants

M^{me} Liesel Claeys
(jusqu'en novembre 2021)
M^{me} Shefali Thakur

Stagiaires

M^{me} Bérénice Chavanel
(jusqu'en août 2021)
M^{me} Xinyue Jiang
(jusqu'en août 2020)
M. Stéphane Keita
(jusqu'en août 2021)

L'identification des mécanismes reliant l'exposition à des facteurs environnementaux ou comportementaux à l'apparition d'une tumeur, ainsi qu'une meilleure compréhension des mécanismes moléculaires étayant les associations observées dans les études épidémiologiques (plausibilité biologique), apportent des bases factuelles pour étudier l'étiologie des cancers et leur prévention, et pour évaluer les agents cancérigènes et les classer. A cette fin, la Section Mécanismes de la cancérogenèse (MCA) mène des études fondées sur des hypothèses et sur l'analyse de données pour comprendre l'étiologie du cancer et les mécanismes de cancérogenèse, tout en s'attachant à promouvoir les collaborations internation-

ales, conformément à la mission fondamentale du CIRC.

Interdisciplinaires par nature, les principaux programmes de recherche de la Section MCA contribuent à promouvoir et à faire progresser les collaborations synergiques avec d'autres chercheurs travaillant dans les laboratoires du CIRC, des épidémiologistes et des spécialistes en synthèse de données. Les principaux volets de cette stratégie consistent notamment à développer de nouvelles techniques de pointe en biologie cellulaire, en biologie moléculaire et en épigénomique fonctionnelle, ainsi que des outils bioinformatiques et biostatistiques, applicables aux modèles expérimentaux de tumeur

et aux échantillons humains provenant d'études en population. La Section réunit deux Groupes – Le Groupe Epigénétique (EGE) et le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) – dont les programmes de recherche respectifs sont complémentaires en ce qui concerne les approches méthodologiques, avec pour principal objectif commun d'identifier les liens de causalité entre les facteurs environnementaux et le cancer. Suite au lancement de la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1^{er} janvier 2021, la Section MCA a été rebaptisée Branche Epigénomique et mécanismes.

GROUPE EPIGENETIQUE (EGE)

Le Groupe Epigénétique (EGE) a pour principal objectif d'améliorer notre compréhension du rôle des voies et des modifications épigénétiques, induites par des facteurs environnementaux et des processus endogènes, dans le développement de cancers, et d'étayer ainsi les études sur l'étiologie de la maladie, sa prévention et l'évaluation des substances cancérigènes. Pour atteindre cet objectif, le Groupe EGE exploite les nouvelles approches en épigénétique du cancer, la disponibilité de cohortes de population uniques et les récents progrès technologiques en épigénomique (Halaburkova et coll., 2020 ; Pashayan et coll., 2020 ; Ghantous et coll., 2021 ; Sklias et coll., 2021). Il élabore également des méthodes épigénomiques, des stratégies de profilage et des outils bioinformatiques, applicables aux études de cohorte et d'épidémiologie moléculaire coordonnées par les chercheurs du CIRC et des collaborateurs extérieurs (Merid et coll., 2020 ; Karabegović et coll., 2021 ; Sorroche et coll., 2021 ; Talukdar et coll., 2021).

PROFILAGE PAN-EPIGENOMIQUE DU CARCINOME EPIDERMIOIDE DE L'ŒSOPHAGE DANS LES REGIONS DE FORTE INCIDENCE POUR IDENTIFIER DES GENES ESSENTIELS ET DES MARQUEURS POTENTIELS DE CE CANCER

Le carcinome épidermoïde de l'œsophage (CEO) est l'un des cancers les plus agres-

sifs et les plus meurtriers dans le monde, les pays à revenu faible et intermédiaire présentant les taux d'incidence les plus élevés. Le Groupe EGE a entrepris le plus grand profilage pan-épigénomique [méthylome de l'ADN] sur une série d'échantillons de CEO provenant de populations à haut risque (Figure 1) pour comprendre l'étiologie de ce cancer et identifier des biomarqueurs précoces. Il a utilisé la technologie des puces Illumina Infinium MethylationEPIC pour analyser les changements de méthylation de l'ADN sur des échantillons de CEO et les tissus normaux adjacents, prélevés chez des patients originaires de neuf pays d'Afrique, d'Asie et d'Asie du Sud-Est de forte incidence (Talukdar et coll., 2021). L'analyse comparative du méthylome entre tissu tumoral et tissu normal adjacent a permis d'identifier 6796 positions et 866 régions présentant une méthylation différentielle (DMP pour *differentially methylated position* et DMR pour *differentially methylated region*, respectivement). Les résultats ont mis en évidence dans les tumeurs une hyperméthylation de la plupart des DMP et DMR identifiées. Les principaux gènes identifiés lors de cette première phase exploratoire ont été validés en priorité et leur impact fonctionnel présumé sur la transcription a été analysé à l'aide des données RNA-seq de l'Atlas du génome du cancer (TCGA pour *The Cancer Genome Atlas*) et du projet d'expression génotypique tissulaire (GTEx pour *Geno-*

type-Tissue Expression). Le Groupe EGE a ensuite évalué la spécificité et la sensibilité de ces modifications de méthylation de l'ADN pour distinguer les tissus tumoraux des tissus normaux adjacents. Il a également identifié et priorisé les gènes et les voies impliqués dans le développement du CEO, et proposé une série de marqueurs de détection précoce susceptibles de servir de référence aux tests visant à améliorer la détection précoce de ce type de cancer dans les milieux à revenu faible (Talukdar et coll., 2021).

MARQUEURS EPIGENETIQUES DU RISQUE DE CANCER DU SEIN DANS UNE ETUDE DE COHORTE PROSPECTIVE

Les modifications épigénétiques sont des caractéristiques quasi-universelles de la transformation maligne, mais la plupart des éléments de preuve actuels sont fondés sur les résultats d'études rétrospectives et, par conséquent, les modifications épigénétiques identifiées peuvent avoir été influencées par la maladie elle-même. S'agissant du cancer du sein, le Groupe EGE a établi les profils de méthylation pangénomique à partir de la couche leuco-plaquettaire des échantillons de sang d'une étude cas-témoin nichée dans l'Etude prospective européenne sur le cancer et la nutrition (EPIC pour *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*) en utilisant le séquençage au bisulfite à représentation réduite (RRBS

pour *reduced representation bisulphite sequencing* (Figure 2). Il a également réalisé le profilage d'échantillons de tumeurs primaires et de tissus normaux adjacents chez un sous-groupe de participantes à l'étude. Les résultats indiquent des modifications de méthylation de l'ADN spécifiques du cancer à la fois dans les tissus mammaires et dans la couche leuco-plaquettaire des échantillons de

sang, caractérisées chacune par des différences spécifiques au type d'échantillon, mais avec un enrichissement commun pour les gènes impliqués dans certaines voies biologiques. Un lien entre le délai de diagnostic et l'hyperméthylation de certains gènes a notamment été observé dans l'ADN de la couche leuco-plaquettaire d'échantillons sanguins prospectifs de personnes ayant ensuite développé

un cancer du sein (Figure 2). Grâce aux méthodes d'apprentissage automatique (machine learning), le Groupe EGE a développé un classifieur basé sur la méthylation de l'ADN, capable de prédire avec une grande précision le statut « cas » ou « témoin » dans un ensemble de validation correspondant au modèle retenu, jusqu'à 15 ans avant le diagnostic. Ces résultats suggèrent l'accumulation

Figure 1. Le profilage pangénomique de méthylation de l'ADN des carcinomes épidermoïdes de l'œsophage (CEO) chez les populations présentant une incidence élevée de ce cancer permet d'identifier des marqueurs de méthylation de l'ADN robustes et fonctionnellement pertinents pour la détection précoce de ce cancer dans les milieux à revenu faible. a) Aperçu du plan d'étude et des caractéristiques des échantillons. Répartition par pays de l'échantillonnage en pourcentages. Les points colorés sur la carte indiquent les sites de collecte des échantillons et leurs pays respectifs. D'après Talukdar et coll. (2021), avec l'autorisation de l'*American Association for Cancer Research*. b) Collaborateurs participant à la réunion du réseau ESCAPE (*Oesophageal Squamous Cell Carcinoma African Prevention research*) (coordonné par la D^{re} Valerie McCormack, CIRC) qui a eu lieu à Eldoret, au Kenya. © CIRC.

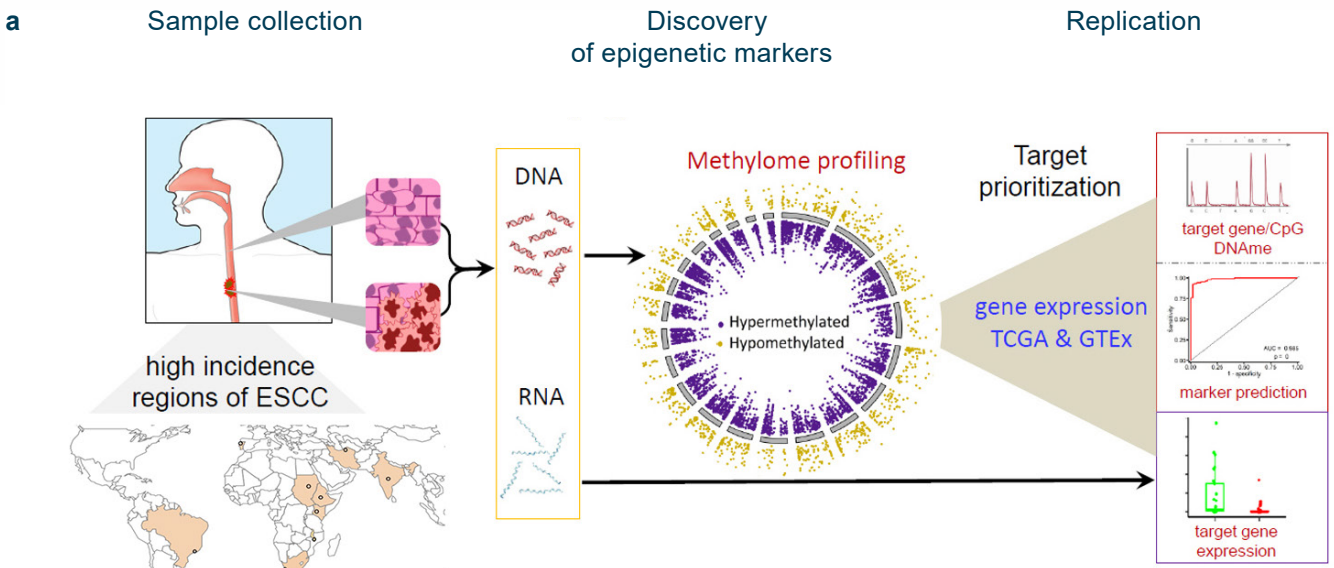


Figure 2. Identification de marqueurs épigénétiques du risque de cancer du sein dans une cohorte prospective (étude EpiMark). (a, b) Schéma du plan d'étude et méthodes analytiques utilisées. a) Réalisation d'une étude cas-témoin nichée dans la cohorte EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*). Des prélèvements sanguins et des renseignements relatifs au mode de vie ont été recueillis auprès des participantes apparemment en bonne santé au moment du recrutement. Celles chez qui a été diagnostiqué un cancer du sein pendant la période de suivi ont été individuellement appariées avec des participantes n'ayant pas développé de cancer au cours de cette même période. Les lysats de couche leuco-plaquettaire des échantillons de sang prélevés au moment du recrutement, ainsi que les tissus tumoraux et les tissus normaux adjacents des cas, ont été analysés par séquençage au bisulfite à représentation réduite (RRBS : *reduced representation bisulphite sequencing*). b) Validation croisée à cinq niveaux pour entraîner et évaluer les modèles de classification (classifieurs) permettant de distinguer les personnes ayant développé un cancer du sein de celles qui n'en ont pas développé pendant la période de suivi. Le classifieur le plus performant a été sélectionné pour l'ensemble des données de validation croisée comportant 340 paires et pour affiner les paramètres du modèle. Il a ensuite été utilisé pour prédire le statut cas ou témoin dans un ensemble de validation retenu, constitué de 68 paires appariées. La méthylation différentielle et l'enrichissement fonctionnel ont été analysés en parallèle. (c, d) Paysage global de la méthylation de l'ADN dans les tumeurs du sein et profils de méthylation de l'ADN spécifiques du cancer du sein dans les tissus mammaires. c) Classification non supervisée des données de méthylation dans les 6713 régions les plus variables selon le partitionnement *k-means* et par distance euclidienne. d) Identification de quatre groupes consensuels de tissus tumoraux, numérotés de 1 à 4, dans l'ordre du niveau global de méthylation dans les îlots CpG, le corps des gènes et les promoteurs, par rapport au degré de méthylation des mêmes sites dans les tissus normaux adjacents à la tumeur (NT : *normal tissue*). (e–h) Utilisation d'un classifieur PAM (*prediction analysis for microarrays*) pour prédire le statut cas ou témoin dans des échantillons de sang et de tissu collectés de façon prospective. e) La courbe ROC (*receiver operating characteristic*) et les statistiques correspondantes de l'aire sous la courbe (AUC : *area under the curve*) pour le classifieur PAM ont été appliquées à la cohorte pour validation, *versus* 100 paires de données témoins étiquetées aléatoirement, soumises au même processus d'entraînement et de test. Un graphique d'intégration de voisin stochastique distribué en *t* (t-SNE) a été généré à partir des 49 régions génomiques utilisées dans les classifieurs, colorées en fonction (f) du statut cas-témoin et (g) du délai entre le prélèvement de l'échantillon et le diagnostic (par quartile). h) Schéma des résultats de classification du modèle PAM final sur l'ensemble de validation retenu, en fonction du temps écoulé depuis le diagnostic (quartiles). i) Diagramme des interactions documentées, fonctionnelles et physiques, entre des facteurs de transcription potentiellement perturbés dans des ensembles de régions différemment méthylées (DMR) à la fois dans les tissus et le sang. © CIRC.

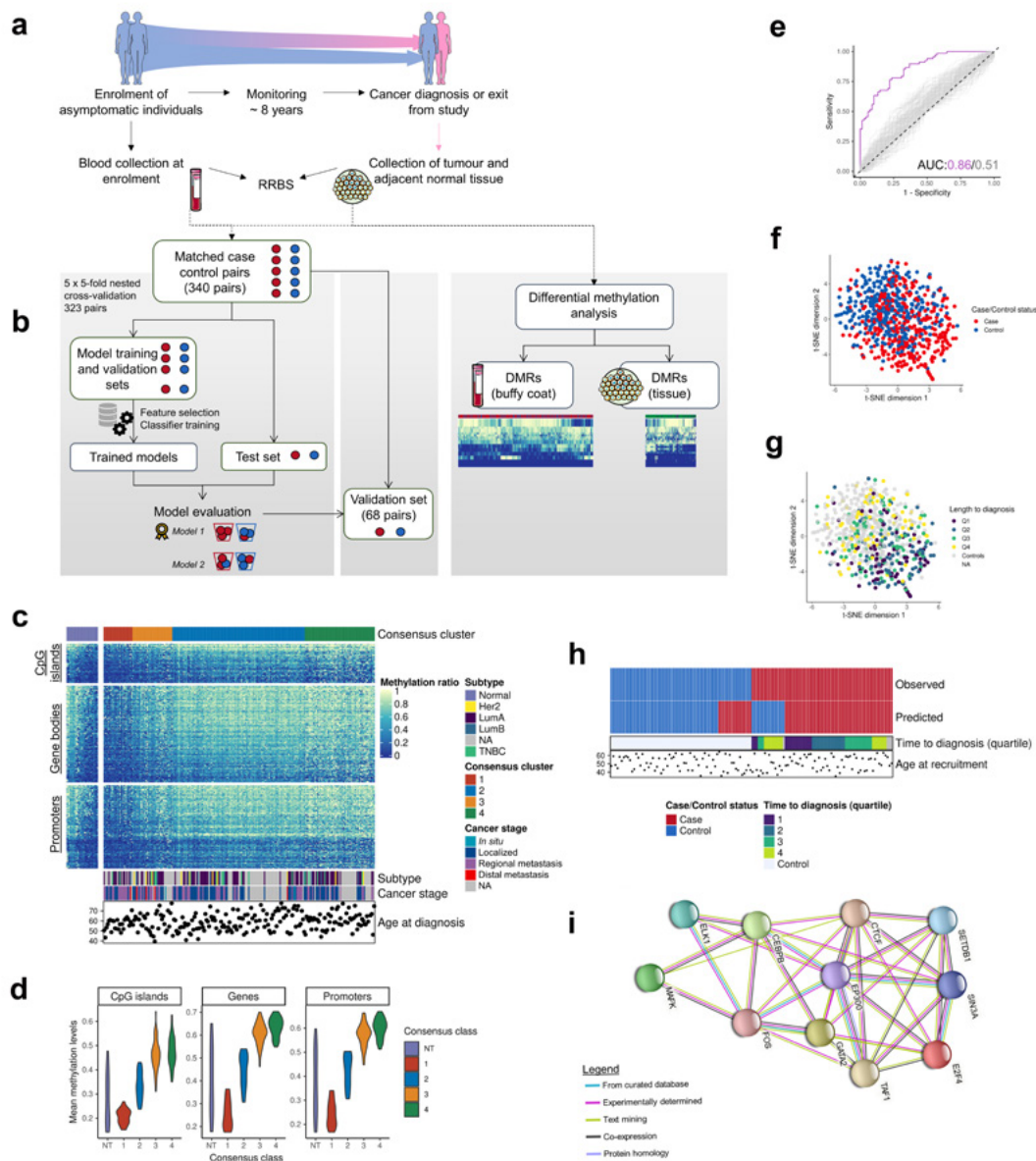
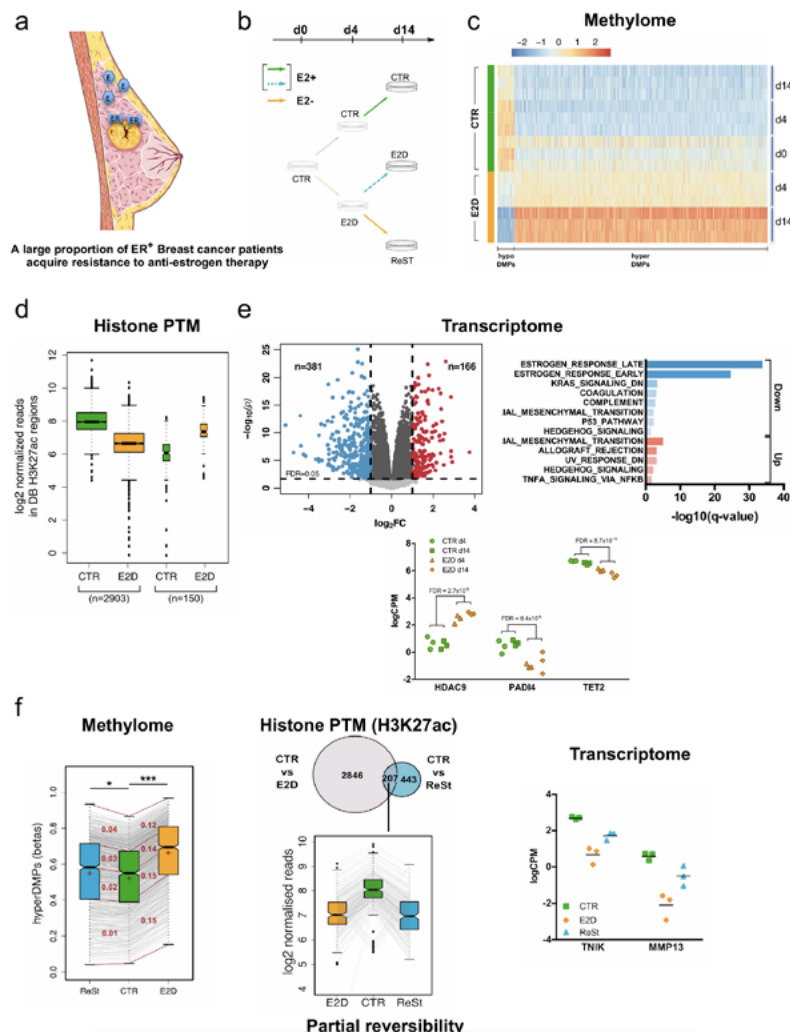


Figure 3. Comprendre la régulation de la voie des récepteurs d'œstrogènes (ER : *estrogen receptor*) dans les cellules de cancer du sein et découvrir les mécanismes potentiels qui sous-tendent les résistances au traitement anti-œstrogénique. a) Classification des cancers du sein en différents sous-types moléculaires selon la présence de récepteurs ER, de récepteurs de progestérone (PR : *progesterone receptor*), et du récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain (HER2 : *human epidermal growth factor receptor 2*) ; leur expression tend à déterminer l'approche thérapeutique. La plupart des cancers du sein (70 %) sont positifs ER (ER+) et sont traités par thérapie anti-œstrogénique. Toutefois, certaines patientes développent une résistance irréversible aux anti-œstrogènes. b) Protocole optimisé *in vitro* adapté à l'étude de la privation d'œstrogène suivie d'une re-stimulation œstrogénique sur la lignée cellulaire MCF-7 de cancer du sein. Les cellules MCF-7 cultivées dans des conditions contrôlées (CTR, sérum traité au charbon + œstradiol E2) ont été privées d'E2 pendant 4 et 14 jours (E2D) ou privées d'E2 pendant 4 jours, puis de nouveau stimulées avec E2 pendant 10 jours (ReSt, ligne pointillée bleue). c) « Heat map » des positions différemment méthylées (DMP : *differentially methylated position*) entre les cellules MCF-7 CTR et privées d'E2 (E2D) présentant au moins 10 % de méthylation différentielle ($\Delta\beta$) détectée après analyse du méthylome à l'aide d'une matrice 850K qui mesure les taux de méthylation de l'ADN (DNAm) dans plus de 850 000 CpGs. d) Analyse des modifications post-traductionnelle d'histones (PTM : *post-translational modification*) par séquençage ChIP de l'acétylation de H3K27 (H3K27ac), une modification associée aux régions amplificatrices. L'analyse montre une diminution générale de l'acétylation dans les conditions E2D par rapport aux conditions CTR. e) Résultats de l'analyse transcriptomique (séquençage de l'ARN). En haut à gauche : Distribution des valeurs $-\log_{10}(P)$ des gènes différemment exprimés (DEGs : *differentially expressed genes*) dans les conditions E2D versus CTR en fonction du \log_2 fold-change (FC ; rapport du niveau moyen d'expression). Les points colorés représentent les DEGs régulés négativement et positivement avec une valeur absolue de $\log_2(FC) > 1$ (bleu et rouge) et un taux de fausse découverte (FDR : *false discovery rate*) $< 0,05$ (pointillés horizontaux). Les DEGs avec $|\log_2(FC)| < 1$ sont en gris foncé. En haut à droite : analyse d'enrichissement des DEGs régulés négativement et positivement (MSigDB, base de données H, test hypergéométrique). En bas : Expression différentielle significative de trois facteurs de remodelage épigénétique — HDAC9, PADI4 et TET2 — en réponse à la privation d'E2. f) Réversibilité partielle de modifications épigénomiques et transcriptomiques après privation d'E2 et re-stimulation. A gauche : Distribution des DMP hyperméthylées en réponse à la privation d'E2 et à une re-stimulation dans les conditions CTR, E2D et ReSt à J14 (CTR vs E2D, $n = 950$; FDR $< 0,05$, $\Delta\beta > 10\%$). Diagramme : lignes centrales, médiane (Q2) ; limites des cases, quartiles 25 % et 75 % (Q1 et Q3) ; boîtes du haut et du bas, minimum et maximum (Q0 et Q4). Pour chaque comparaison par paire (ReSt-CTR et CTR-E2D), des lignes rouges relient les quartiles entre eux. Dans chaque fourchette interquartile, la moyenne $\Delta\beta$ entre les groupes comparés est indiquée en rouge. Une croix rouge indique la moyenne de chaque groupe. Les astérisques signalent les différences significatives des moyennes obtenues dans les conditions ReSt et E2D par rapport à CTR. Partie supérieure du centre : chevauchement des régions H3K27ac différentielles entre les conditions CTR versus E2D et CTR versus ReSt, avec 207 pics communs. Partie inférieure du centre : signal H3K27ac dans les lectures \log_2 -normalisées des 207 pics. A droite : irréversibilité de l'expression du gène *TNIK*, inducteur du facteur de transcription AP-1, et de *MMP13*, gène cible de l'AP-1, dans les conditions CTR (carrés verts), E2D (diamants oranges) et ReSt (triangles bleus) à J14. L'analyse de l'expression différentielle a été réalisée après séquençage de l'ARN en comparant les groupes CTR versus ReSt parmi les DEGs déprivés en E2 avec FDR $< 0,05$ et $|\log_2(FC)| > 1$. D'après Sklias et coll. (2021). © 2021, Oxford University Press.



progressive de modifications épigénétiques associées au cancer, susceptibles d'être détectées dans le sang périphérique bien avant la manifestation clinique de la maladie. Ces modifications pourraient constituer des marqueurs utiles pour la stratification du risque et, à terme, pour une prévention personnalisée du cancer.

MODIFICATIONS EPIGENETIQUES INDUITES PAR LES ŒSTROGENES COMME MECANISME POTENTIEL SOUS-JACENT A LA RESISTANCE ENDOCRINIENNE DANS LE CANCER DU SEIN POSITIF ER

Les œstrogènes sont impliqués dans le développement de la plupart des cancers du sein. Le récepteur des œstrogènes (ER pour *estrogen receptor*) alpha, prin-

cipal facteur nucléaire régulant la voie de signalisation des œstrogènes, orchestre un circuit moléculaire complexe dont on connaît mal les rouages. Le Groupe EGE a combiné les outils épigénomiques et bioinformatiques les plus récents avec un nouveau protocole *in vitro*, adapté à l'étude de la privation d'œstrogènes suivie d'une nouvelle stimulation œstrogénique, pour étudier à l'échelle du génome les changements épigénomiques et transcriptomiques associés aux modifications des voies œstrogéniques. Les résultats indiquent qu'une privation prolongée d'œstrogènes suivie d'une stimulation œstrogénique provoquent des changements épigénétiques en fonction du temps, dans différentes régions génomiques, ainsi que des modifications de

l'expression génétique associée à des voies biologiques spécifiques (Figure 3). Il convient de noter que bon nombre des modifications observées suite à la privation d'œstrogènes ont aussi été détectées dans des cellules mammaires cancéreuses ayant développé une résistance à la thérapie anti-œstrogénique (Sklias et coll., 2021). Enfin, cette étude a révélé à la fois une réversibilité et une persistance sélectives des modifications épigénétiques et transcriptionnelles, induites par la privation d'œstrogènes suivie d'une nouvelle stimulation œstrogénique, ce qui suggère l'existence potentielle d'un mécanisme sous-jacent au développement de la résistance endocrinienne au traitement anti-œstrogénique (Figure 3) (Sklias et coll., 2021).

GROUPE MECANISMES MOLECULAIRES ET BIOMARQUEURS (MMB)

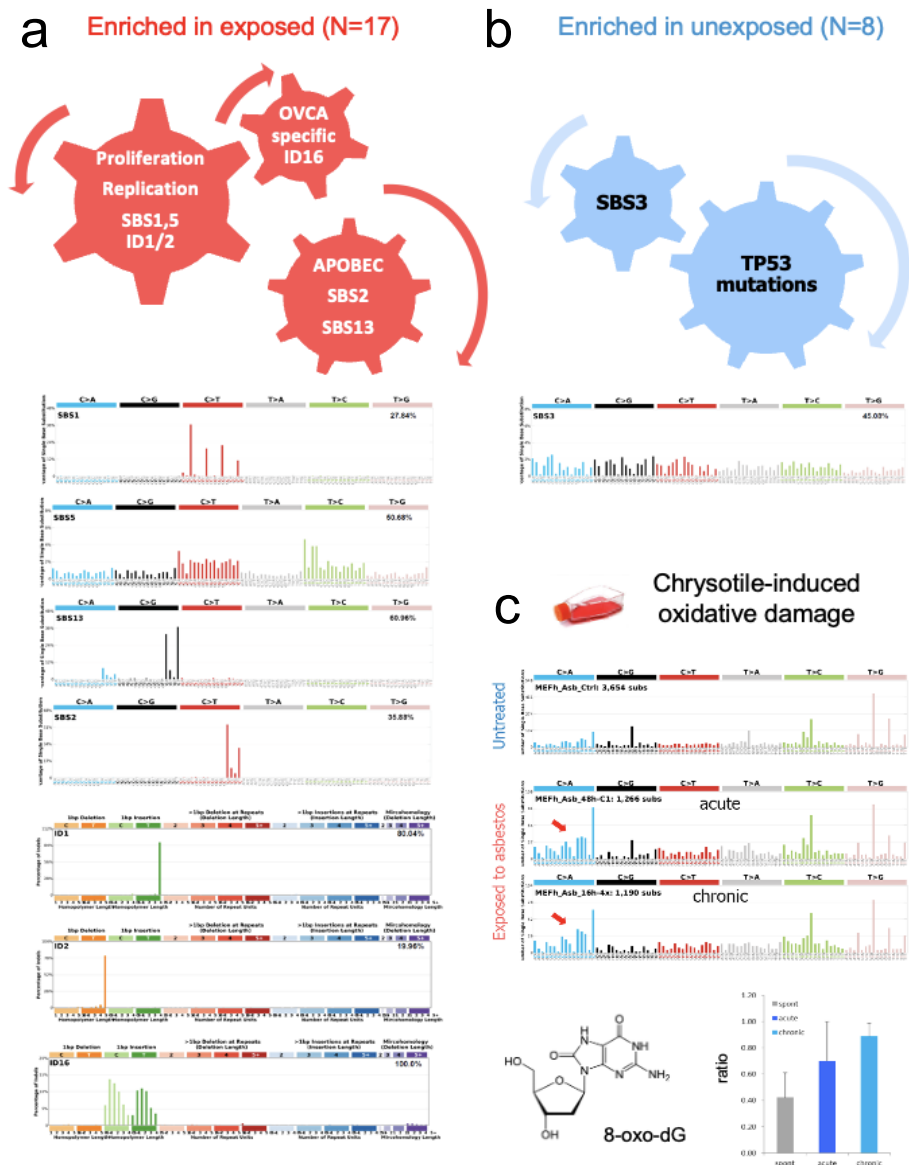
Le principal objectif du Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) vise à affiner les connaissances sur les mécanismes moléculaires des causes modifiables de cancer pour pouvoir prendre des mesures de prévention adaptées. Il s'appuie sur des approches expérimentales innovantes pour découvrir des marqueurs moléculaires du cancer (Melki et coll., 2020). Il pilote des études d'épidémiologie moléculaire (Karabegović et coll., 2021 ; l'étude MODARC sur le rôle de l'exposition alimentaire à l'acrylamide dans la cancérogénèse rénale ; l'étude EVAMOVAIRE2) et participe aux activités du CIRC pour l'évaluation des cancérogènes (Samet et coll., 2020) et la classification des cancers (Cree et coll., 2021a). Lors de l'exercice 2020–2021, le Groupe MMB a réalisé l'analyse toxicogénomique intégrative d'un certain nombre de cancérogènes candidats et étudié leur rôle dans la cancérogénèse (Claeys et coll., 2020). Il a aussi collaboré avec le programme des *Monographies* du CIRC aux évaluations des dangers cancérogènes (Barupal et coll., 2021).

EVAMOVAIRE2 : SIGNATURES MUTATIONNELLES DE L'EXPOSITION À L'AMIANTE DANS LES TUMEURS DE L'OVAIRE

Plusieurs études épidémiologiques sur les variations géographiques d'incidence du cancer de l'ovaire ont suggéré le rôle étiologique de facteurs environnementaux et conduit les *Monographies* du CIRC à classer en 2009 les fibres d'amiante comme cancérogènes pour l'ovaire. Le Groupe MMB a étudié le lien entre l'exposition à l'amiante et les différents sous-types histologiques de cancer ovarien en intégrant les données épidémiologiques, les mesures d'exposition et le séquençage pangénomique, pour déterminer les effets cancérogènes potentiels de cette exposition. Sur un échantillon de 254 patientes atteintes d'un cancer de l'ovaire, 13,4 % avaient été exposées professionnellement à l'amiante et 16,5 % indirectement *via* un proche. La prévalence de l'exposition directe à l'amiante semblait être plus élevée que dans la population générale.

Le Groupe MMB a réalisé le séquençage pangénomique de paires de tumeurs/tissus normaux de 25 cas pour lesquels on connaît le mode d'exposition, les probabilités et les niveaux d'exposition. Ce séquençage a permis de détecter plusieurs signatures mutationnelles spécifiques de l'exposition à l'amiante, toutes de nature endogène, en plus d'une signature spécifique du déficit en BRCA1/2 et de taux plus faibles de mutations de TP53 observées chez les patientes non exposées (Figure 4). Des modèles cellulaires expérimentaux ont également montré le potentiel de l'amiante chrysotile à induire une importante cytotoxicité dose-dépendante et une mutagenèse pangénomique, indicatrice de dommages oxydatifs à l'ADN (Figure 4). L'étude EVAMOVAIRE2 a apporté de nouvelles informations sur l'exposition environnementale et professionnelle à l'amiante en tant que facteur de risque important pour le cancer de l'ovaire.

Figure 4. Etudes des mécanismes de cancérogenèse ovarienne associée à l'amiante chez 25 patientes atteintes d'un cancer épithélial de l'ovaire, grâce au séquençage pangénomique de l'ADN provenant d'échantillons de tumeurs fixés au formol et inclus en paraffine (FFPE pour *formalin-fixed, paraffin-embedded*). a) Chez les patientes exposées (n = 17), les résultats montrent un enrichissement en signatures mutationnelles, indiquant une prolifération cellulaire accrue (SBS1, SBS5), des empreintes de mutagenèse dirigée par APOBEC (SBS2, SBS13), de plus forts taux d'erreurs de réplication de l'ADN (ID1, ID2) et la signature ID16 spécifique à l'ovaire. b) Chez les patientes non exposées, les résultats montrent un enrichissement en signature mutationnelle SBS3 et en mutations TP53 par rapport aux patientes exposées. c) Les effets aigus et chroniques d'une exposition à l'amiante chrysotile sur la mutagenèse dans des cellules en culture se manifestent par un taux plus élevé de signature mutationnelle SBS18 (flèches rouges) résultant de l'oxydation des désoxyguanosines (8-oxo-2'-désoxyguanosine, 8-oxo-dG), concordant avec des lésions oxydatives de l'ADN provoquées par l'exposition. La partie supérieure de la Figure présente une signature de fond SBS17, et le graphique en barres montre l'augmentation du rapport SBS18 *versus* SBS17 après traitement par l'amiante chrysotile. © CIRC.



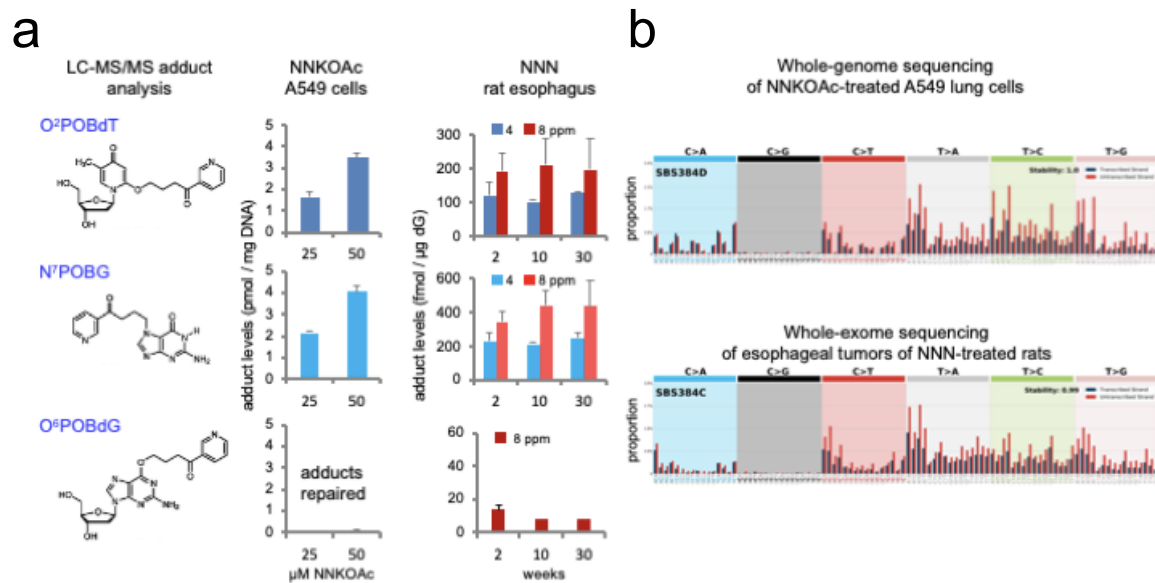
ALTERATIONS GENOMIQUE INDUITES PAR LES NITROSAMINES DU TABAC

D'après les études épidémiologiques, il existe un lien entre la consommation de tabac et le développement de nombreux types de cancer, notamment du poumon, de la cavité buccale, du pharynx, du

larynx, de l'œsophage, du pancréas, de la vessie et du foie. Bien que les nitrosamines du tabac (TSNA pour *tobacco-specific nitrosamines*), 4-méthylnitrosamino-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK) et N'-nitrosornicotine (NNN), aient été reconnues cancérogènes pour l'homme (Groupe 1 du CIRC), leurs rôles dans la

cancérogenèse humaine reste méconnu du fait de la composition complexe de la fumée de tabac et de l'absence de marqueurs moléculaires d'exposition. Elles contribuent peut-être aux effets mutagènes de la fumée de tabac, mais on ne connaît pas leurs signatures mutationnelles.

Figure 5. a) Taux d'adduits ADN pyridoxobutyle dans la lignée cellulaire pulmonaire A549 exposée à 25 μM ou 50 μM de 4-[(acétoxyméthyl) nitrosamino]-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNKOAc) et dans le tissu tumoral œsophagien de rats exposés à 4 ppm ou 8 ppm de *N*'-nitrosornicotine (NNN) dans l'eau de boisson ($n = 3$). Les adduits analysés sont présentés à gauche. L'O6-POBdG n'a pas été mesuré dans les échantillons des rats traités avec 4 ppm de NNN. L'ADN a été isolé et analysé par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS/MS). b) Analyse de la signature mutationnelle dans les cellules et les tumeurs animales, montrant les 192 signatures mutationnelles, extraites par factorisation matricielle non négative de la lignée de cellules pulmonaires A549 exposées au NNKOAc (partie supérieure) et des tumeurs œsophagiennes induites par la NNN chez le rat. © CIRC.



Le Groupe MMB a donc entrepris d'identifier les signatures induites par les TSNA dans une lignée de cellules pulmonaires humaines, ainsi que dans un essai biologique chez le rat. L'analyse des adduits à l'ADN a révélé d'importantes altérations sur les résidus thymidine (O2-POBdT) et guanine (7-POBG) (Figure 5). Le séquençage génomique des

clones issus des cellules et des tumeurs des rats exposés aux TSNA a donné des signatures mutationnelles extrêmement similaires (Figure 5), indiquant des effets convergents pour ces deux nitrosamines. La présence caractéristique de mutations T > N sur le brin non transcrit est cohérent avec la présence d'altérations sur les résidus thymidine *via* la formation d'adduit

O2-POBdT. Ces signatures nouvellement identifiées constituent un précieux marqueur moléculaire pour suivre lors des études *in silico* les effets mutagènes de l'exposition aux TSNA dans des milliers de génomes de cancer humain et pouvoir enfin évaluer la contribution de ces nitrosamines au spectre mutationnel des cancers associés au tabac.



SECTION INFECTIONS (INF)

Chef

D^r Massimo Tommasino

Groupe Biologie des infections et cancer (ICB)

Chef

D^r Massimo Tommasino

Chercheur

D^r Tarik Gheit

Assistants techniques

M^{me} Sandrine McKay-Chopin

M^{me} Cécilia Sirand

Secrétariat

M^{me} Nicole Suty

Chercheurs extérieurs

D^r Abbas Karimi Postakan

(jusqu'en mai 2020)

D^{re} Vanessa Salete de Paula

D^r Valerio Taverniti

(jusqu'en mars 2020)

D^{re} Assunta Venuti

(jusqu'en novembre 2021)

Boursiers postdoctoraux

D^{re} Racheal Dube Mandishora

(jusqu'en septembre 2021)

D^{re} Purnima Gupta

(jusqu'en janvier 2020)

Etudiants

M. Rosario Brancaccio

(jusqu'en décembre 2020)

M^{me} Irena Dus-Ilnika

M. David Ismael Escobar Marcillo

(jusqu'en avril 2020)

M^{me} Luisa Galati

M^{me} Simone Gobbato

(jusqu'en avril 2020)

M^{me} Hanna Krynska

M^{me} Eugénie Lohmann

(jusqu'en décembre 2020)

M^{me} Aline Lopes-Ribeiro

(jusqu'en septembre 2021)

M^{me} Grete Privitera

(jusqu'en août 2021)

M. Mathis Ratel

(jusqu'en septembre 2021)

M. Alexis Robitaille

(jusqu'en mars 2020)

M^{me} Maria del Carmen Romero

Medina (jusqu'en décembre 2020)

M. Rajdip Sen

(jusqu'en décembre 2020)

M^{me} Maria Tolomeo

(jusqu'en avril 2020)

Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE)

Chef

D^r Gary Clifford

Chercheurs

D^r Iacopo Baussano

D^r Jean-Damien Combes

D^{re} Catherine de Martel

D^{re} Jin Young Park

Chercheurs extérieurs

D^r Robert Newton

(jusqu'en mars 2020)

D^r Guglielmo Ronco

(jusqu'en septembre 2021)

Gestionnaires de données

M. Damien Georges

M^{me} Vanessa Tenet

Assistants de projet

M^{me} Philippine Gason

M^{me} Viktoria Knaze

Secrétariat

M^{me} Susan Gamon

Boursiers postdoctoraux

D^{re} Catherina J. Alberts

D^r Ahmad Fuady

D^{re} Mayo Hirabayashi

D^r Ahmadaye Ibrahim Khalil

(jusqu'en octobre 2021)

D^{re} Irene Man

D^{re} Feixue Wei

Etudiants

M. Kueshivi M. Atsou

(jusqu'en juillet 2020)

M. Maxime Bonjour

M^{me} Séphora Campoy

M^{me} Marie Chantal Umulisa

(jusqu'en janvier 2020)

M. Nicolas Voisin

(jusqu'en juin 2020)

La Section Infections (INF) rassemble le Groupe Biologie des infections et cancer (ICB) et le Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE). Les études biologiques et épidémiologiques de ces deux groupes visent à évaluer le rôle des agents infectieux dans le développement de cancers chez l'homme.

Lors de l'exercice 2020–2021, le Groupe ICB a concentré ses études fonctionnelles sur la caractérisation des propriétés biologiques des oncoprotéines de plusieurs virus capables d'infecter l'homme, notamment les types de virus du papillome humain (VPH) cutanés du genre beta (Gupta et coll., 2020a ; Minoni et coll., 2020 ; Romero-Medina et coll., 2020 ; Magnotti et coll., 2021). Concernant les études épidémiologiques, le Groupe ICB a développé un test diagnostique très sensible pour un grand nombre d'agents infectieux afin i) d'évaluer le rôle des infections dans la cancérogenèse humaine, et ii) d'identifier de nouveaux algorithmes pour le diagnostic précoce des cancers d'origine

infectieuse chez l'homme (Amorrortu et coll., 2020, 2021 ; Galati et coll., 2020a, 2021 ; Tagliabue et coll., 2020 ; Rollison et coll., 2021 ; Simoens et coll., 2021).

La stratégie générale du Groupe ICE consiste à améliorer la base des données épidémiologiques relatives à la prévention des cancers imputables aux infections. Cette stratégie s'appuie sur l'obtention à la fois de données de grande qualité et d'échantillons biologiques provenant de populations bien caractérisées au plan épidémiologique. Même si sa stratégie est à l'échelle mondiale, le Groupe ICE concentre tout naturellement ses travaux sur les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) qui supportent la plus grande part du poids des cancers d'origine infectieuse, notamment en Asie et en Afrique. A ce jour, il existe 11 agents infectieux classés cancérogènes par les *Monographies du CIRC*, tous situés à différents stades du parcours conduisant de leur découverte aux interventions en santé publique. Par conséquent, les activités du Groupe ICE

englobent toute une gamme de modèles d'étude adaptés à des agents infectieux spécifiques *via* un large éventail de recherches épidémiologiques qui vont de l'étude de l'étiologie ou de l'histoire naturelle de l'infection, en passant par l'évaluation du fardeau qu'elle représente dans le monde, jusqu'à l'étude et la modélisation de l'impact des interventions et/ou des politiques de prévention et de lutte contre l'infection.

Les Groupes ICB et ICE participent aussi à plusieurs études collaboratives pour évaluer l'impact de la vaccination contre le VPH dans les PRFI et définir le rôle de l'infection par des VPH muqueux à haut risque (HR) dans l'étiologie des cancers de la tête et du cou.

Depuis le 1^{er} janvier 2021, suite au lancement de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle, la Section INF fait désormais partie de la Branche Détection précoce, prévention et infections.

PREVENTION DU CANCER GASTRIQUE EN REPUBLIQUE DE COREE : ETUDE HELPER

Helicobacter pylori est la première cause de cancer d'origine infectieuse dans le monde. En 2013, le CIRC et le *National Cancer Center* de la République de Corée ont lancé l'étude HELPER, un essai contrôlé, randomisé, en double aveugle, multicentrique, pour étudier l'impact de l'éradication de *H. pylori* sur l'incidence du cancer gastrique en République de Corée. Cette étude a recruté près de 12 000 participants d'âge moyen dans la population générale, dont 5269 positifs pour *H. pylori*, qui ont ensuite été répartis aléatoirement pour recevoir un traitement d'éradication de *H. pylori* (quadruple thérapie contenant du bismuth) ou un placebo. Le suivi est assuré tous les deux ans par endoscopie dans le cadre du Programme national de dépistage du cancer de la République de Corée. Une analyse intermédiaire est prévue en 2026.

Atelier des chercheurs de l'étude HELPER, Séoul, République de Corée. © CIRC.



Cet essai vise à déterminer dans quelle mesure l'éradication de *H. pylori* réduit le risque de cancer gastrique dans la population générale, tout en apportant d'importantes informations pour une allocation optimale des ressources destinées à la lutte contre le cancer gastrique dans le pays. A l'échelle mondiale, cette étude aura des répercussions majeures sur la santé publique car elle donne des pistes pour la prévention du cancer gastrique dans les populations où l'incidence est élevée, en particulier dans les pays asiatiques.

ROLE DES TYPES DE VPH BETA DANS LE DEVELOPPEMENT DU CARCINOME EPIDERMOÏDE CUTANE

A ce jour, de nombreux types de VPH ont été isolés et parfaitement caractérisés. Ils sont regroupés en espèces, puis en genres, dans l'arbre phylogénique des VPH établi d'après la séquence du génome viral. Un sous-groupe du genre alpha, appelé VPH muqueux HR, infecte l'épithélium du tractus ano-génital et des voies respiratoires supérieures. Ces types de VPH ont été associés à un large éventail de cancers humains, en particulier ceux du col utérin et de l'oropharynx. Il existe également des VPH du genre beta, à tropisme cutané, qui seraient eux aussi impliqués dans la cancérogenèse, mais *via* des mécanismes différents. Les résultats des études du Groupe ICB et d'autres groupes, obtenus dans des modèles expérimentaux *in vitro* et *in vivo*, ont montré les propriétés transformantes des oncoprotéines E6 et E7 de plusieurs types de VPH cutanés

beta. Une récente étude du Groupe ICB a permis de caractériser un nouveau mécanisme viral d'inactivation de p53. Les oncoprotéines E6 et E7 du VPH beta 38 induisent l'accumulation d'une forme phosphorylée de la protéine sauvage p53 dans les kératinocytes humains, favorisant leur prolifération. L'inactivation de p53 par différents moyens réduit fortement la prolifération des kératinocytes humains induite par VPH38 E6 et E7. Le VPH38 active en effet la protéine kinase dépendante de l'ARN double brin PKR qui phosphoryle la p53 sur S392. Cette phosphorylation entraîne la formation d'un complexe p53-DNMT1 qui inhibe l'expression de l'intégrine alpha 1 (ITGA1), régulateur négatif de la voie de signalisation du récepteur du facteur de croissance épidermique (EGFR) (Romero-Medina et coll., 2020) (Figure 1). Ces résultats montrent qu'il existe une forme sauvage particulière de p53 qui présente des propriétés pro-prolifération en accord avec un modèle dans lequel les protéines E6 et E7 des

VPH beta et le rayonnement ultraviolet (UV) coopèrent étroitement pour favoriser la cancérogenèse cutanée (Figure 2). Une étude récente du Groupe ICB a ainsi montré que les UV favorisent l'infection cutanée par les VPH beta, très probablement du fait de leur activité inhibitrice sur le système immunitaire. De leur côté, les types de VPH beta facilitent l'induction par les UV de mutations dans l'ADN en affectant d'importantes voies cellulaires. Toutefois, après l'accumulation de mutations dans le génome et le développement de lésions cutanées, l'expression des gènes E6 et E7 du VPH38 n'est pas nécessaire au maintien du phénotype malin des cellules cancéreuses (Lambert et coll., 2020a).

Une étude prospective est venue conforter ce modèle en montrant que la détection de VPH beta en amont était un bon prédicteur du développement d'un carcinome épidermoïde de la peau (Rollison et coll., 2021).

Figure 1. VPH38 altère l'activité de la forme sauvage de p53 pour favoriser la prolifération cellulaire *via* la régulation négative de l'expression de l'intégrine alpha 1 (ITGA1). EGFR : récepteur du facteur de croissance épidermique. © CIRC.

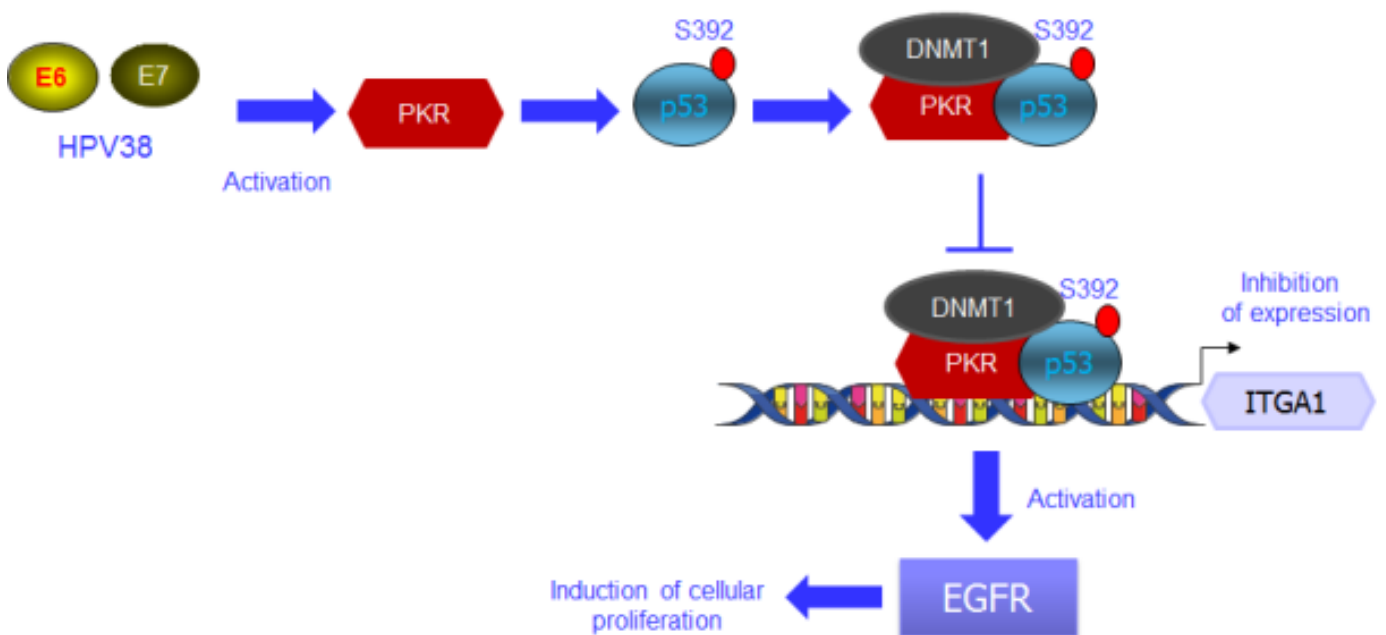
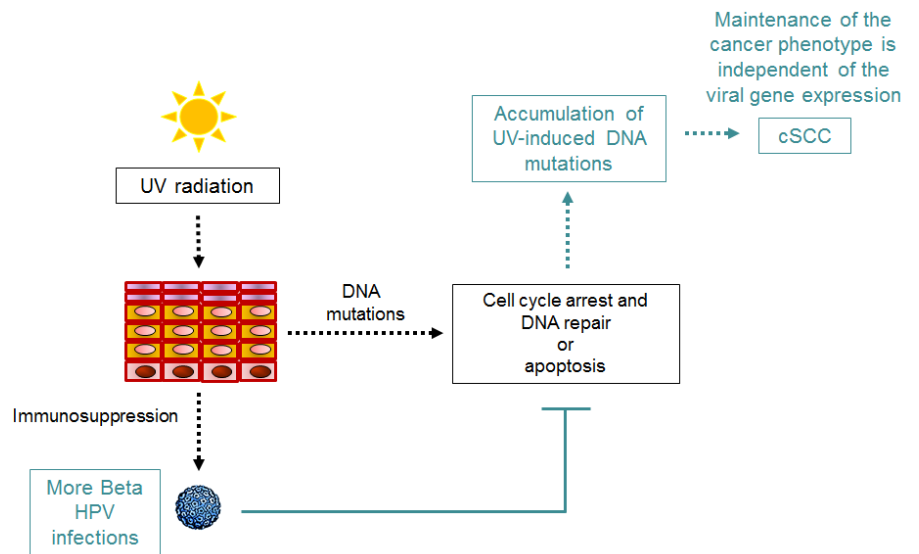


Figure 2. Modèle de coopération entre certains types de virus du papillome humain beta (VPH) et le rayonnement ultraviolet (UV) dans le développement du carcinome épidermoïde cutané (cSCC : *cutaneous squamous cell carcinoma*). Dans les conditions physiologiques, le rayonnement UV induit des mutations dans l'ADN des kératinocytes et une immunosuppression. Les altérations provoquées par les UV entraînent i) un arrêt du cycle cellulaire et la réparation des mutations ou ii) l'apoptose si les dommages à l'ADN sont irréparables. Les protéines précoces de VPH beta, E6 et E7, peuvent altérer la réponse cellulaire au stress induit par les UV et permettre aux cellules dont l'ADN est endommagé de poursuivre leur cycle cellulaire avec un risque élevé d'évoluer en cellules cancéreuses. Une fois les mutations accumulées dans des gènes conducteurs (par exemple, gènes suppresseurs de tumeurs ou oncogènes), l'expression des gènes viraux n'est plus nécessaire. D'après Lambert et coll. (2020a). Copyright © 2020, les auteurs, sous licence exclusive de Springer Nature Limited.



GROUPE EPIDEMIOLOGIE DES INFECTIONS ET CANCER (ICE)

POIDS DES CANCERS D'ORIGINE INFECTIEUSE DANS LE MONDE

Sachant qu'il est possible de prévenir et de traiter les infections, les estimations relatives à la charge que représentent les cancers d'origine infectieuse constituent d'importants indicateurs de santé publique. Le Groupe ICE a mis à jour ces estimations aux niveaux national, régional et mondial, à l'aide des outils d'évaluation de l'exposition les plus appropriés et des dernières données mondiales d'incidence de cancer pour 11 agents infectieux, classés cancérogènes (virus, bactéries et parasites) (de Martel et coll., 2020) (Figure 3). Il a ainsi estimé à 2,2 millions le nombre de nouveaux cas de cancer d'origine infectieuse, diagnostiqués en 2018 dans le monde, avec un taux d'incidence standardisé sur l'âge (TISA) de 25,0 cas pour 100 000 personnes-années. Les principaux agents en cause étaient : *H. pylori* (810 000 cas ; TISA : 8,7), les VPH (690 000 cas ; TISA : 8,0), le virus de

l'hépatite B (360 000 cas ; TISA : 4,1) et le virus de l'hépatite C (160 000 cas ; TISA : 1,7). Les TISA imputables aux infections étaient plus élevés en Asie orientale (37,9) et en Afrique subsaharienne (33,1), et plus faibles en Europe du Nord (13,6) et en Asie occidentale (13,8) (de Martel et coll., 2020) (Figure 3). La Chine comptait un tiers des cas de cancer d'origine infectieuse dans le monde, en raison de TISA élevés pour les infections par *H. pylori* (15,6) et par le virus de l'hépatite B (11,7). Une relation a également été constatée entre le niveau de revenu et l'incidence des cancers d'origine infectieuse, la plus forte étant observée pour les cancers imputables aux VPH avec un TISA qui passe de 6,9 dans les pays à revenu élevé à 16,1 dans les pays à revenu faible. Les études de suivi se sont concentrées sur la charge représentée par le cancer du col utérin imputable au VIH dans le monde (Stelzle et coll., 2021) et au VPH en Chine (Duan et coll., 2020). Ces résultats sont importants pour sensibiliser à la lutte contre

les infections par des virus oncogènes, d'autant plus qu'aujourd'hui la prévention du cancer dans le monde s'inscrit dans le contexte des maladies non transmissibles.

EPIDEMIOLOGIE ET PREVENTION DU CANCER DE L'ANUS

Il est essentiel de connaître l'histoire naturelle du carcinome épidermoïde de l'anus (CEA) associé au VPH, ainsi que le fardeau qu'il représente, pour sensibiliser et renseigner les initiatives de prévention. Chaque année, dans le monde, on estime à 29 000 le nombre de cas de CEA diagnostiqués, principalement chez les femmes (de Martel et coll., 2020). Le Groupe ICE a développé une échelle du risque de CEA à partir d'une méta-analyse de l'incidence, afin d'aider les programmes de prévention du cancer anal à prioriser les groupes à risque élevé, notamment les personnes porteuses du VIH, les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes, les femmes

Figure 3. Poids des cancers d'origine infectieuse dans le monde en 2018 : 2,2 millions de nouveaux cas (13 % de tous les cancers). HBV : virus de l'hépatite B ; HCV : virus de l'hépatite C ; HPV : virus du papillome humain. D'après Martel et coll. (2020). © 2019 Centre international de recherche sur le cancer ; licence Elsevier.

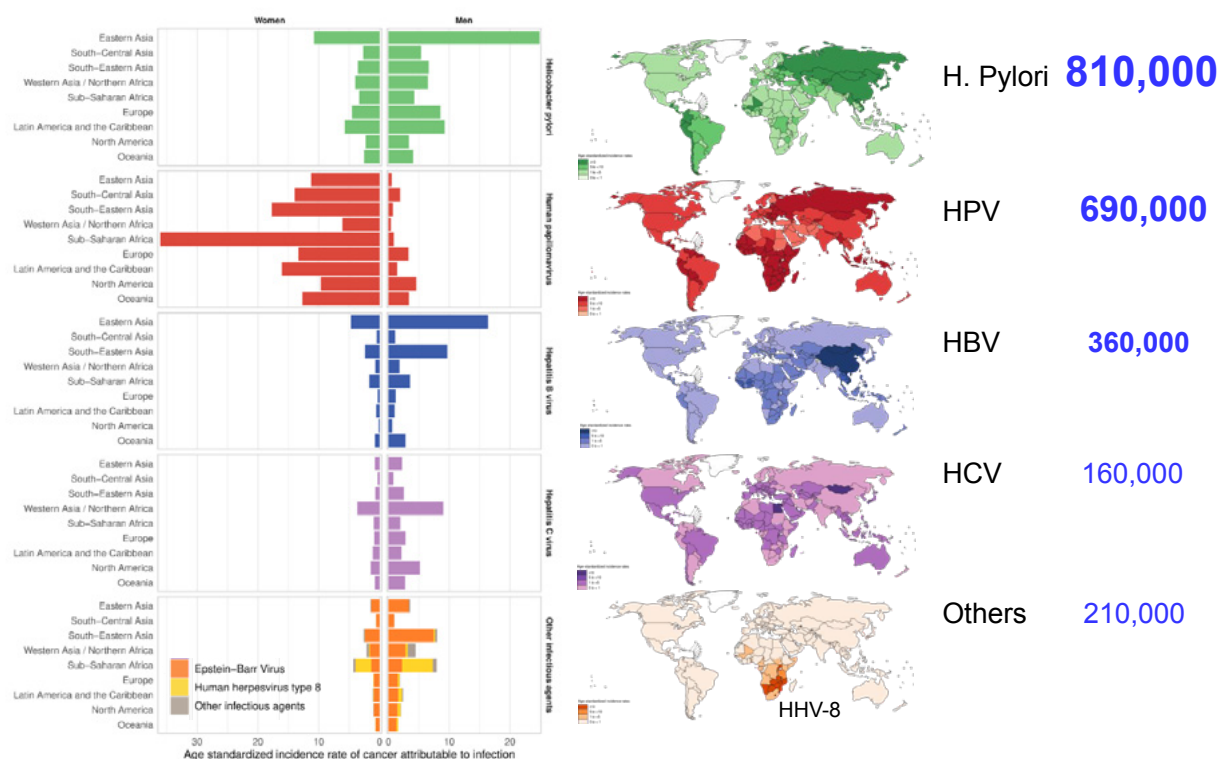
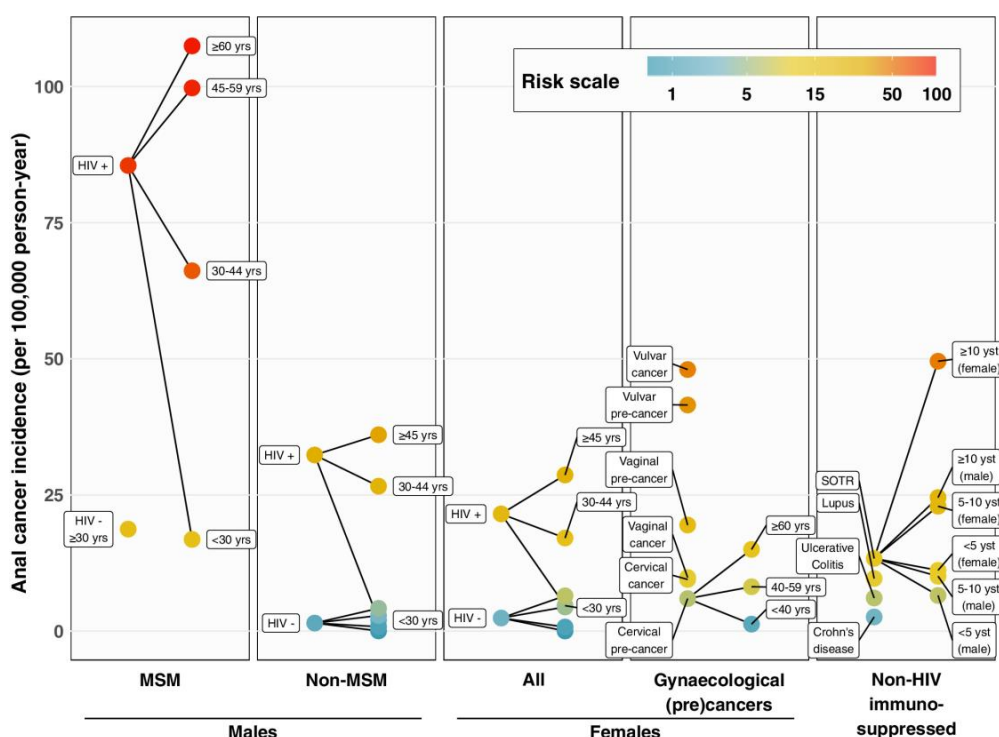


Figure 4. Echelle du risque de cancer anal, donnant des estimations pour les personnes porteuses du VIH, les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (MSM), les femmes chez lesquelles on a diagnostiqué un cancer ou des lésions gynécologiques précancéreuses associés au VPH, et les receveurs de greffes d'organes (SOTR) à différentes périodes depuis la transplantation (yrs : années ; yst : années depuis la transplantation). D'après Clifford et coll. (2021). © 2020 Centre international de recherche sur le cancer (CIRC/OMS) ; licence par John Wiley & Sons Ltd au nom de l'Union internationale contre le cancer.

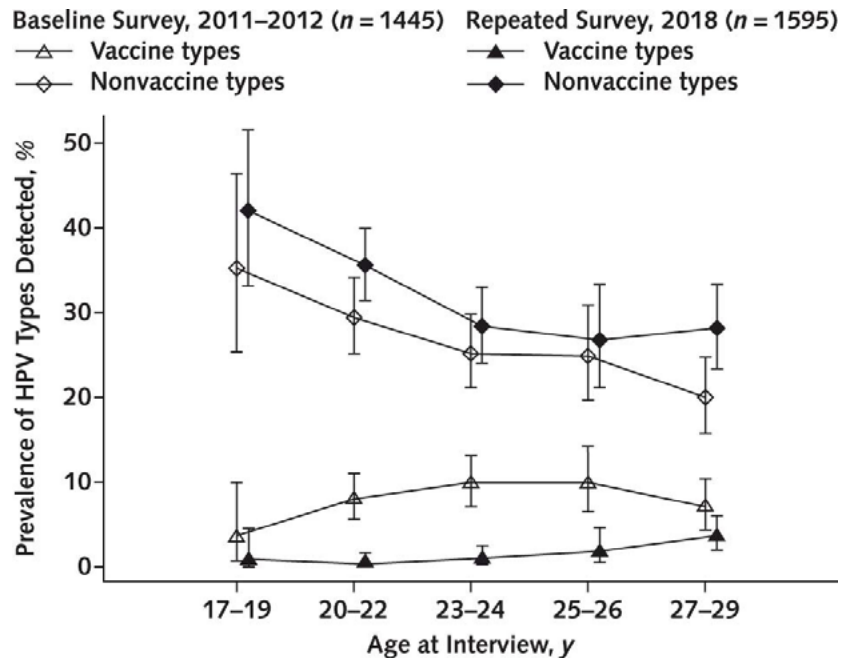


chez lesquelles on a diagnostiqué un cancer ou des lésions gynécologiques précancéreuses associés au VPH, et les receveurs de greffes d'organes (Clifford et coll., 2021) (Figure 4). Une nouvelle analyse collaborative des données individuelles de 64 études regroupant près de 30 000 participants de sexe masculin, a livré une description détaillée de l'épidémiologie en fonction de l'âge de l'infection anale par le VPH et des lésions précancéreuses de haut grade selon les principaux déterminants établis du risque de CEA chez les hommes, à savoir statut VIH et sexualité (Wei et coll., 2021a). Une autre méta-analyse s'est attachée à décrire l'infection anale à VPH, les lésions et le cancer de l'anus chez des receveurs de greffes d'organes (Albuquerque et coll., 2020). Des études cliniques continuent également de livrer des informations sur l'histoire naturelle de la maladie dans ces groupes à haut risque, notamment sur i) les taux de prévalence de VPH anal chez les femmes séropositives en Chine, ii) l'utilité de la recherche d'anticorps dirigés contre E6 du VPH16 pour stratifier les personnes séropositives présentant un risque élevé de cancer anal au sein de l'Etude de cohorte suisse sur le VIH (Combes et coll., 2020) et iii) l'incidence et l'élimination des VPH beta 16 et 18 dans l'étude APACHES conduite en France, portant sur 500 hommes séropositifs ayant des rapports sexuels avec des hommes (Alberts et coll., 2020a).

IMPACT DE LA VACCINATION CONTRE LES VPH DANS LES PRFI : MODELISATION DES DECISIONS EN MATIERE DE SANTE PUBLIQUE

Les vaccins prophylactiques contre les types de VPH HR ont démontré leur innocuité et une efficacité élevée. Toutefois, si dans les pays à revenu élevé, les programmes de vaccination anti-VPH se sont avérés rentables, leur introduction dans les PRFI reste difficile et nécessite l'engagement à long terme des autorités locales de santé publique. Pour soutenir cette vaccination, le Groupe ICE mène des études sur le terrain visant à évaluer

Figure 5. Prévalence du VPH en fonction du type de VPH et de la tranche d'âge lors des enquêtes initiales et répétées, conduites au Bhoutan. Types ciblés par le vaccin : HPV6, HPV11, HPV16 et HPV18 ; 42 types non ciblés par le vaccin, détectés par GP5+/6+, excluant les 4 types ciblés par le vaccin. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 %. D'après Baussano et coll. (2020a). Copyright © 2020 American College of Physicians. Tous droits réservés. Reproduit avec l'autorisation de l'American College of Physicians, Inc.



son impact local et développe des algorithmes prédictifs permettant de prévoir, à l'échelle mondiale, la réduction attendue de l'incidence du cancer du col de l'utérus grâce à la vaccination. Au Rwanda et au Bhoutan, des enquêtes sur la prévalence du virus dans l'urine, conduites dans des écoles (Baussano et coll., 2021), et des études en population générale basées sur la cytologie (Baussano et coll., 2020a) ont ainsi démontré l'efficacité de la vaccination contre le VPH (Figure 5). Au Rwanda, le Groupe ICE a évalué en parallèle la couverture vaccinale à l'échelle nationale (Sayinzoga et coll., 2020). Il a également réalisé une estimation des taux d'incidence de cancer du col de l'utérus attendus et évitables chez les femmes nées entre 2005 et 2014 dans 185 pays, afin d'encourager l'introduction de la vaccination contre le VPH à l'échelle mondiale (Bonjour

et coll., 2021 ; Piñeros et coll., 2021b) (Tableau 1). Par ailleurs, le Groupe ICE a mis au point une méthode permettant d'estimer l'incidence du cancer du col de l'utérus à partir des données de prévalence du VPH dans la population, pour évaluer le poids que représente la maladie au plan local quand on ne dispose pas de données des registres du cancer. Enfin, en collaboration avec des collègues d'autres instituts de premier plan dans le monde, le Groupe ICE a évalué les stratégies optimales de vaccination contre le VPH pour prévenir le cancer du col utérin dans les milieux aux ressources limitées (Drolet et coll., 2021). Toutes ces études s'inscrivent pleinement dans l'initiative mondiale de l'OMS visant à éliminer le cancer du col de l'utérus en tant que problème de santé publique.

Tableau 1. Nombre de femmes à risque et nombre de cas de cancer du col de l'utérus attendus et évitables chez les femmes nées entre 2005 et 2014, selon le continent, la catégorie de la charge représentée par la maladie et l'indice de développement humain 2018

	Nombre de femmes à risque	Cas attendus en l'absence de vaccination		Cas évitables grâce à la vaccination	
		Nombre (95 % IC)	Pourcentage du total des cas dans chaque catégorie	Nombre (IC 95 %)	Pourcentage du total des cas dans chaque catégorie
<i>Continent</i>					
Afrique	165 606 523	5 648 149 (5 428 370–6 021 112)	48,7	4 162 782 (4 000 569–4 437 821)	73,7
Asie	344 978 554	4 486 109 (4 372 716–4 643 003)	38,7	3 480 802 (3 380 678–3 608 856)	77,6
Europe	38 508 937	416 241 (410 384–423 343)	3,6	332 124 (327 352–337 944)	79,8
Amérique latine	52 222 051	863 532 (835 639–919 393)	7,4	605 918 (586 145–644 957)	70,2
Amérique du Nord	22 124 133	140 961 (137 550–144 461)	1,2	111 009 (107 869–114 330)	78,8
Océanie	3 061 127	42 855 (39 073–47 384)	0,4	35 485 (32 318–39 271)	82,8
<i>Charge du cancer du col utérin^a</i>					
Très élevée	292 719 493	5 949 749 (5 745 857–6 186 696)	51,3	4 568 726 (4 405 526–4 755 927)	76,8
Élevée	136 428 165	2 808 840 (2 671 891–3 045 844)	24,2	2 062 358 (1 961 833–2 236 491)	73,4
Moyenne	77 561 473	1 697 817 (1 597 925–1 890 372)	14,6	1 231 586 (1 158 349–1 372 443)	72,5
Faible	106 942 955	1 027 948 (992 516–1 118 556)	8,9	778 124 (752 326–844 285)	75,7
Très faible	12 849 239	113 492 (109 602–120 963)	1,0	87 326 (84 360–93 058)	76,9
<i>Indice de développement humain^b</i>					
Faible–moyen	352 464 260	8 025 880 (7 794 459–8 447 380)	69,2	6 117 421 (5 939 136–6 430 904)	76,2
Élevé	186 108 791	2 775 193 (2 720 782–2 837 271)	23,9	1 994 697 (1 954 640–2 039 514)	71,9
Très élevé	87 928 274	796 774 (786 593–810 166)	6,9	616 002 (607 835–626 440)	77,3
Total	626 501 325	11 597 847 (11 366 107–12 027 739)	100,0	8 728 120 (8 549 700–9 049 217)	75,3

IC, intervalle de confiance (plage d'incertitude).

^a Les pays ont été triés individuellement en fonction du nombre attendu de cas de cancer du col de l'utérus, puis regroupés dans les catégories suivantes : charge très élevée (8 pays comptent 50 % du total des cas dans le monde), charge élevée (17 pays comptent les 25 % suivants), charge moyenne (25 pays comptent les 15 % suivants), charge faible (68 pays comptent les 9 % suivants), et charge très faible (67 pays comptent le 1 % restant).

^b Faible–moyen : < 0,70 ; élevé : 0,70–0,79 ; très élevé : ≥ 0,80.

Source : D'après Bonjour et coll. (2021). © 2021 Organisation mondiale de la Santé ; licence Elsevier.



SECTION ENVIRONNEMENT ET RAYONNEMENTS (ENV)

Chef

D^r Joachim Schüz

Sous-chef

D^{re} Valerie McCormack

Chercheurs

D^r Graham Byrnes

D^{re} Isabelle Deltour

D^{re} Carolina Espina

D^{re} Florence Guida

D^{re} Ann Olsson

D^{re} Evgenia Ostroumova

D^{re} Kayo Togawa

(jusqu'en octobre 2021)

Personnel

M^{me} Christine Bassier

M. Liacine Bouaoun

M^{me} Catherine Chassin

M. Gilles Ferro

M^{me} Véronique Luzon

M^{me} Monika Moissonnier

Chercheurs extérieurs

D^{re} Friederike Erdmann

D^{re} Kirsten Frederiksen

(jusqu'en juin 2021)

D^{re} Ausrele Kesminiene

D^{re} Noriko Kojimahara

(jusqu'en février 2020)

D^r Clement Tetteh Narh

D^{re} Kayo Togawa

Boursiers postdoctoraux

D^r Shukrullah Ahmadi

D^{re} Pauline Boucheron

D^{re} Amandine Busson

D^{re} Aurélie Danjou

D^{re} Ariadna Feliu Josa

D^{re} Milena Foerster

D^{re} Joanne Kim

D^r Gwinyai Masukume

(jusqu'en novembre 2021)

D^r Daniel Middleton

(jusqu'en décembre 2020)

D^r Clement Tetteh Narh

(jusqu'en août 2021)

D^r Felix Onyije

D^{re} Hannah Simba

D^{re} Ljubica Zupunski

Etudiants

M^{me} Kenza Abdelmalki

(jusqu'en octobre 2021)

M^{me} Kristina Betts

(jusqu'en février 2020)

M^{me} Bayan Hosseini

Les recherches de la Section Environnement et rayonnements (ENV) portent principalement sur les cancers liés à l'environnement, au milieu professionnel, aux rayonnements et au mode de vie, sur l'étiologie de la maladie et son pronostic dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI), ainsi que sur la mise en œuvre des résultats de la recherche en matière de prévention. Suite au lancement de la Stratégie à Moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1^{er} janvier 2021, la Section ENV a été rebaptisée Branche Epidémiologie de l'environnement et du mode de

vie, pour mieux rendre compte du large éventail de ses activités.

La Section ENV concentre ses efforts sur quatre principaux volets de recherche : i) études dans les milieux où les populations sont exposées à des taux élevés de substances présumées ou reconnues cancérigènes, présentes dans l'environnement, sur le lieu de travail ou associées aux modes de vie, justifiant les recherches ; ii) études sur les types de cancer les plus fréquents et sur des expositions spécifiques, environnementales, professionnelles ou liées au mode de vie, dans des contextes peu

étudiés ; iii) études visant à évaluer le rôle plus large de facteurs, tant sociaux que biologiques, sur l'évolution de la maladie et son pronostic ; et iv) avec les collaborateurs respectifs, concrétiser l'ensemble des nouvelles connaissances acquises sur les facteurs de risque — liés au mode de vie, à l'environnement, au travail et aux rayonnements — ainsi que sur le dépistage et la vaccination, en recommandations au niveau individuel et au niveau de la population. Pour atteindre ses objectifs, la Section ENV mène soit des études épidémiologiques internationales collaboratives, en coordonnant notamment

des consortiums internationaux, soit des études épidémiologiques analytiques ciblées et multi-pays. En donnant la priorité à des projets de recherche spécifiques, elle veille à ce que le Centre remplisse sa mission essentielle. Elle facilite ainsi les collaborations internationales et permet de surmonter les obstacles politiques. Elle lance de nouvelles études au travers desquelles elle soutient les collaborateurs locaux en leur offrant l'expertise unique du CIRC, tant au sein de la Section ENV qu'au-delà. Enfin, elle s'appuie sur l'expertise globale, le réseau international et la fonction particulière que confère au CIRC son statut d'agence

spécialisée de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

En mettant l'accent sur les facteurs de risque environnementaux (notamment les expositions professionnelles et les rayonnements) et comportementaux, la Section ENV comble une lacune majeure de la recherche pour mieux cerner ces facteurs et comprendre la part de cancers qui leur est imputable. En droite ligne avec la mission internationale du Centre, elle a orienté ses travaux plus particulièrement sur les PRFI, une approche justifiée en raison des niveaux de pollution environnementale souvent

plus élevés et de mesures de protection moins développées dans ces pays. La Section ENV a également pour objectif d'identifier et d'étudier des modes de vie et des expositions propres aux PRFI et à d'autres contextes, susceptibles d'influer sur la cancérogenèse et n'ayant pas encore fait l'objet de recherches. Elle participe aussi activement à un autre volet de la mission du CIRC visant au renforcement des capacités et à la création de plateformes d'étude. Enfin, la Section ENV joue un rôle clé dans l'application des résultats de la recherche à la prévention du cancer, en informant par exemple les autorités internationales

MANUS SORDIDAE, MENS PURA (LES MAINS SALES, MAIS L'ESPRIT PROPRE)

Au cœur des activités de recherche de la Section ENV, des études sur le terrain sont menées dans des régions du monde peu étudiées, en particulier dans les pays à revenu faible pour lesquels on manque de données disponibles, mais qui présentent des expositions particulières non étudiées (dont beaucoup ne sont même pas encore identifiées), des expositions combinées, des niveaux d'exposition professionnelle et environnementale plus élevés, ainsi qu'une moindre protection des travailleurs, des populations et de l'environnement par rapport aux pays à revenu élevé. Pour initier des études de haute qualité dans ces contextes, les scientifiques locaux et internationaux doivent collaborer dans un esprit de respect mutuel, de curiosité scientifique partagée et d'ouverture. Il faut aussi que ces études examinent des questions, des expositions et des conditions d'exposition présentant un intérêt au plan local. De telles études exigent non seulement une compréhension

Scène de travail sur le terrain de l'étude ESCAPE, illustrant la difficulté à estimer le pourcentage d'éthanol dans les produits de distillation locale. Il s'agit ici d'une distillerie artisanale de *kachasu* (à partir de maïs) installée au Malawi. La teneur en éthanol de cette boisson alcoolisée, illégale, varie en fonction du mode de distillation, de ceux qui la pratiquent et de la force du breuvage : *kachasu* normal et *kachasu mutu* (fort). Bien que la première étude indiquant un rôle du *kachasu* dans l'incidence du cancer de l'œsophage ait été publiée en 1969, ce n'est qu'aujourd'hui que commencent à apparaître des éléments probants de sa contribution au fardeau représenté par ce cancer en Afrique de l'Est. © CIRC.



réciproque de l'expertise de chaque groupe et de la façon dont elle contribue au succès commun du projet, mais aussi une connaissance des modalités de mise en pratique des méthodes épidémiologiques théoriques, et pour les chercheurs internationaux, l'évaluation du contexte local (culture et environnement). La mise en place des protocoles d'étude, notamment pour la collecte de données et l'interprétation des résultats, est truffée d'embûches. Cependant, plus de 50 ans d'expérience ont montré au CIRC qu'il était possible de minimiser ces obstacles à la faveur de visites mutuelles régulières et de recherches conjointes qu'aucune plateforme virtuelle au monde ne peut remplacer. En mettant l'accent sur les études pratiques, la Section ENV suit la devise de Geoffrey Rose : *manus sordidae, mens pura* (« les mains sales, mais l'esprit propre » ; <https://www.bmj.com/content/bmj/2/6143/1006.full.pdf>). Il convient toutefois de noter que la pandémie persistante de COVID-19 a considérablement affecté le déroulement de ces activités. La Section ENV s'engage à faire tous les efforts possibles pour permettre une recherche sur le terrain qui soit instructive et scientifiquement rigoureuse.

et nationales concernées sur la protection des travailleurs, notamment contre les rayonnements. Plus directement, la Section ENV coordonne les recherches en matière de prévention du cancer dans le cadre de l'initiative du Code mondial contre le cancer qui donne des recommandations sur la prévention primaire et secondaire du cancer au plan régional. Elle préside également la plateforme Prévention du cancer en Europe, nouvellement créée, qui a joué un rôle important dans l'élaboration du plan européen pour vaincre le cancer.

ETUDE ABC-DO

Initiée par la Section ENV, l'étude sur le cancer du sein en Afrique – Disparités des résultats (ABC-DO pour *African Breast Cancer – Disparities in Outcomes*) s'intéresse aux déterminants multidimensionnels d'une cause majeure de décès chez les femmes en Afrique subsaharienne : le faible taux de survie au cancer du sein. Dans la mesure où ce type de cancer, fréquent chez les femmes, a un très bon pronostic dans les milieux à revenu élevé, les programmes de lutte contre le cancer dans tous les PRFI doivent avoir pour priorité d'améliorer la survie à ce cancer. Afin d'étudier les principales barrières à cet objectif, la Section ENV a constitué une cohorte rassemblant 2200 femmes nouvellement diagnostiquées avec un cancer du sein dans cinq pays d'Afrique subsaharienne entre 2014 et 2017 (<https://abc-do.iarc.who.int>). Le recueil de données en temps réel sur l'ensemble du parcours de la maladie grâce à la technologie de santé mobile (*mHealth*) et les protocoles de suivi adoptés pour cette étude ont permis de minimiser les pertes de vue (Foerster et coll., 2020a). Les derniers résultats indiquaient un taux de survie au cancer du sein terriblement bas chez les femmes noires africaines (Figure 1). Trois ans après le diagnostic, ce taux atteignait 90 % chez les femmes blanches de Namibie, 58 % chez les femmes noires de Namibie et d'Afrique du Sud, 46 % en Ouganda et en Zambie, et 36 % au Nigéria (McCormack et coll., 2020). Les principales raisons des faibles taux de survie tiennent au diagnostic de cancer à un stade avancé et au manque d'accès à la chirurgie et à un traitement systémique, particulièrement dans les groupes socioéconomiques moins favorisés. En revanche, les pourcentages relativement élevés de cancer du sein d'apparition précoce (femme de moins de 30 ans au moment du diagnostic), de femmes séropositives et de sous-types tumoraux plus agressifs contribuaient peu au faible taux de survie général (McCormack et coll., 2020).

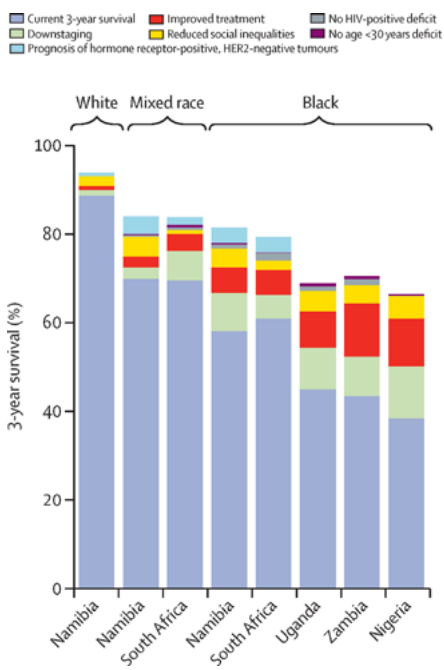
Concernant les facteurs responsables du diagnostic à un stade avancé, l'étude a identifié des délais importants entre la consultation auprès d'un prestataire de soins de premier recours et le diagnostic lui-même (Foerster et coll., 2021), ainsi

qu'une composante géospatiale pour les femmes habitant loin des centres médicaux (Togawa et coll., 2021a). Cette étude a également révélé, pour la première fois, l'ampleur de l'impact intergénérationnel du faible taux de survie au cancer du sein, en quantifiant le nombre d'orphelins maternels associés à chaque décès (Galukande et coll., 2021). Le suivi de la cohorte ABC-DO continue et des recherches en cours évaluent l'impact des comorbidités (hypertension, VIH et obésité) sur la survie (Ayeni et coll., 2021). Les connaissances multidimensionnelles, détaillées, acquises grâce à l'étude ABC-DO, montrent les répercussions des taux de mortalité élevés associés au cancer du sein et contribuent à identifier les pistes les plus efficaces pour améliorer la survie des patientes, dans le cadre du lancement en 2021 de la nouvelle initiative mondiale de l'OMS relative à la lutte contre le cancer du sein.

CODES CONTRE LE CANCER

Le Code européen contre le cancer a été lancé en 1986 et sa quatrième édition, actuellement en vigueur, a été préparée sous la direction du CIRC. La méthodologie employée pour élaborer ces recommandations permettant de prévenir le cancer, a été affinée et élargie afin d'inclure des informations relatives aux interventions de prévention réussies, conformément à la feuille de route établie dans le cadre de l'Action conjointe iPAAC (Partenariat pour l'innovation des actions de lutte contre le cancer) au sein de l'Union européenne. La préparation de la cinquième édition dans le cadre du Plan européen de lutte contre le cancer s'appuie sur cette feuille de route (Espina et coll., 2021). Des enquêtes ont montré qu'il y avait trop peu d'européens bien informés sur la manière de réduire leur risque de cancer, d'où la nécessité d'une meilleure diffusion des recommandations de prévention à travers l'Europe (Ritchie et coll., 2021). La Section ENV a également participé au renforcement de la prévention primaire, secondaire et tertiaire du cancer, via sa présidence du réseau européen de prévention du cancer (*Cancer Prevention Europe*) nouvellement créé, ainsi qu'à travers son rôle dans l'élaboration de la Mission « Cancer » de l'Union européenne et du Plan européen de lutte contre le cancer (Berns et coll., 2020).

Figure 1. Survie globale à trois ans (%) des patientes atteintes d'un cancer du sein en Afrique subsaharienne. Survie observée (bleu) et survie prévue si les améliorations suivantes avaient été apportées, par site et par race : stade moins avancé au diagnostic (vert), accès au traitement de sorte que toutes les femmes puissent avoir accès à la chirurgie et à une thérapie systémique (rouge), réduction des déficits de survie liés aux inégalités sociales (orange) et suppression des déficits de survie imputables à la mortalité élevée chez les femmes séropositives (gris foncé), au jeune âge (< 30 ans) (violet), et à l'absence de sous-types tumoraux positifs pour les récepteurs d'œstrogènes (ER) et négatifs pour le récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain (HER2) (bleu clair). D'après McCormack et coll. (2020), Copyright Elsevier (2020).

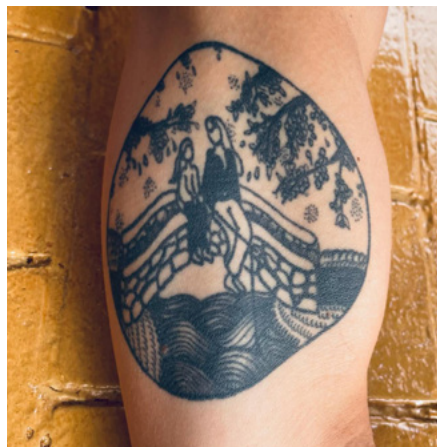


Le CIRC a demandé à ce que le modèle du Code européen contre le cancer soit étendu à d'autres régions du globe afin de réaliser un Code mondial contre le cancer. En 2021, il a ainsi initié la préparation du premier Code contre le cancer en Amérique latine et dans les Caraïbes, en collaboration avec l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) et plusieurs partenaires régionaux. Dans cette région, des études se sont également intéressées à l'utilisation des dernières technologies (*mHealth*) pour diffuser des messages de prévention du cancer sur les téléphones portables. L'importance des actions de prévention et les obstacles qui les entravent ont fait l'objet d'une recension, coordonnée par des rédacteurs invités de la Section ENV et publiée dans un numéro spécial de la revue *Molecular Oncology* (Schüz et Espina, 2021).

RESULTATS RECENTS

La question de savoir si, et dans quelle mesure, l'utilisation croissante des pesticides contribue au poids du cancer dans le monde reste une préoccupation majeure en matière de santé environnementale. Pour y répondre, la Section ENV participe à plusieurs projets de recherche visant à étudier le risque de cancer associé à l'utilisation de pesticides. Les résultats d'une étude menée dans le cadre du consortium AGRICOH (<https://agricoh.iarc.fr/>) sur des cohortes d'agriculteurs et de travailleurs agricoles de huit pays, ont montré des taux d'incidence de cancer plus faibles chez ces groupes professionnels par rapport à la population générale, en particulier pour les types de cancer associés à de mauvaises habitudes de vie, comme le tabagisme ou l'inactivité physique (Togawa et coll., 2021b). Des taux d'incidence plus élevés ont été détectés uniquement pour le mélanome cutané et le myélome multiple chez les femmes, et pour le cancer de la prostate. Ces résultats confirment la difficulté qu'il y a à étudier un facteur tel que l'exposition aux pesticides dans une population par ailleurs relativement saine. D'autres études n'ont pas vraiment démontré qu'une exposition parentale aux pesticides augmente le risque ultérieur de cancer du testicule dans la descendance masculine, exception faite peut-être pour les fongicides (Danjou et coll.,

Figure 2. Le tatouage est une pratique courante, mais le public est peu sensibilisé aux dangers et aux risques pour la santé qu'il comporte. Outre la possibilité d'une irritation cutanée, la menace potentielle d'une exposition sous-cutanée aux substances contenues dans l'encre de tatouage, cancérigènes avérés par voie cutanée ou respiratoire, reste largement ignorée. L'accumulation de telles toxines dans les ganglions lymphatiques pourrait représenter un risque de développer certains cancers du système immunitaire, notamment des lymphomes non hodgkiniens. © CIRC.



2021), comme l'a montré une étude cas-témoin de grande envergure conduite en France. Une recension systématique a confirmé les craintes d'un risque plus élevé de leucémies chez les enfants de parents exposés aux pesticides (Karalexi et coll., 2021).

Le cancer du poumon est le cancer d'origine professionnelle le plus fréquent. L'analyse des données provenant des 16 études cas-témoin sur le cancer du poumon, menées dans le cadre du consortium SYNERGY coordonné par la Section ENV, a confirmé une augmentation de 30 % du risque de cancer du poumon chez les peintres, ce métier faisant partie de ceux qui nécessitent des mesures de prévention spécifiques (Guha et coll., 2021). A partir de cette même source de données, une analyse avancée de la relation dose-réponse a montré le rôle essentiel des gaz d'échappement des moteurs diesel (Ge et coll., 2020a) et des poussières de silice cristalline alvéolaire (Ge et coll., 2020b) dans l'apparition des cancers du poumon d'origine professionnelle. Dans une autre étude relative aux cancers professionnels, la Section ENV a conclu

que quatre cancérigènes pulmonaires avérés (fibres d'amiante, poussières de silice cristalline alvéolaire, chrome VI et nickel) augmentaient également le risque de cancer du larynx (Hall et coll., 2020).

L'industrie du pétrole représente un autre secteur d'emploi important dans le monde. La Section ENV a réalisé une recension systématique qui a montré le caractère limité des connaissances scientifiques concernant les risques de cancer dans ce secteur en raison de l'absence d'études épidémiologiques rigoureuses, tant à l'échelle mondiale (Onyije et coll., 2021) qu'au sein même des pays producteurs de pétrole comme la République islamique d'Iran (Hosseini et coll., 2021). Concernant les mesures de protection des travailleurs, on s'attend à tirer des enseignements précieux de la vaste étude de cohorte historique réalisée sur près de 36 000 employés travaillant dans la plus grande mine du monde d'amiante chrysotile et ses usines de traitement, en Fédération de Russie. Le travail sur le terrain s'est achevé fin 2019 (Schüz et coll., 2020a) et les méthodes de mesure visant à assurer l'obtention de données de grande qualité ont fait l'objet de publications (Olsson et coll., 2020 ; Schüz et coll., 2020b). Enfin, concernant l'art traditionnel du tatouage, une pratique dont la popularité a considérablement augmenté, les encres utilisées contiennent de nombreuses substances cancérigènes. Par conséquent, une augmentation du risque de certains cancers, notamment des lymphomes, ne peut être exclue (Figure 2). La Section ENV vient de débiter les premières études prospectives sur le sujet avec des collaborateurs en France et en Allemagne (Foerster et coll., 2020b).

Le projet de recherche sur la prévention du carcinome épidermoïde de l'œsophage en Afrique (ESCAPE pour *Oesophageal Squamous Cell Carcinoma African Prevention Research*) est un autre exemple de programme de recherche collaborative ciblée, nécessitant des études sur le terrain. Initié par la Section ENV il y a sept ans, il est mené en collaboration avec un réseau d'instituts en Afrique de l'Est et en Afrique du Sud (Figure 3). Les études cas-témoin au Kenya, au Malawi et en République-Unie de Tanzanie se sont achevées en 2021. D'après les résultats

Figure 3. Réunion de l'équipe du projet ESCCAPE (*Oesophageal Squamous Cell Carcinoma African Prevention Research*) à Blantyre, au Malawi, en février 2020, rassemblant les collaborateurs du CIRC, du Kenya (*Moi University, Eldoret*), du Malawi (*College of Medicine, Blantyre*), du Royaume-Uni (*Université de Liverpool*) et de la République Unie de Tanzanie (*Kilimanjaro Clinical Research Institute/Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi*). © CIRC.



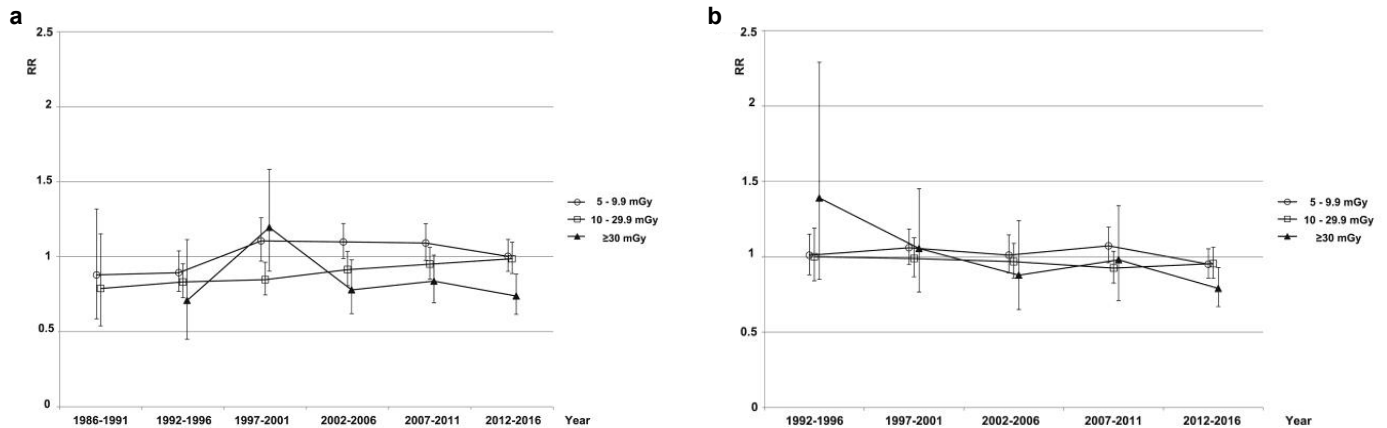
obtenus jusqu'à présent, les facteurs de risque sont multiples, avec notamment le rôle considérable de la consommation de tabac et d'alcool chez les hommes, et de la consommation de boissons brûlantes chez les deux sexes. Une mauvaise santé et une hygiène bucco-dentaire médiocre constituent également des facteurs de risque ; des études sont en cours pour élucider les mécanismes en jeu, tels que la présence de certains composants du microbiote oral. Le projet ESCCAPE englobe aussi des études concernant la géophagie, consommation intentionnelle d'éléments non alimentaires (généralement de la terre), pratique très courante pendant la grossesse qui peut provoquer une irritation des muqueuses et qui n'a jamais été étudiée. D'après les résultats

obtenus, cette habitude ne constitue pas un facteur de risque du carcinome épidermoïde de l'œsophage (Narh et coll., 2021).

Sachant que la protection contre l'exposition à de faibles doses de rayonnements ionisants reste encore à optimiser, et que les données issues des retombées d'accidents nucléaires constituent toujours la meilleure source d'information, les chercheurs de la Section ENV se sont inquiétés du manque de financement des projets de recherche précédemment développés pour suivre les retombées de l'accident nucléaire de Tchernobyl, et qui auraient dû être mis en œuvre de toute urgence, car le vieillissement des populations touchées réduit

leurs possibilités de participation aux études (Ostroumova et coll., 2020). Une récente étude menée par le CIRC n'a montré aucune augmentation statistiquement significative du risque de cancer du sein associée à la dose moyenne d'irradiation mammaire cumulée sur le district après ajustement sur l'âge, la durée d'exposition et l'urbanisation, dans la population féminine des régions les plus contaminées par la radioactivité au Bélarus (1978–2010) et en Ukraine (1990–2010) (Zupunski et coll., 2021) (Figure 4). Cependant, des études analytiques détaillées sur le cancer du sein s'imposent. Les résidus des mines d'or en Afrique du Sud constituent également un sujet d'inquiétude en raison de leur contamination par l'uranium.

Figure 4. Estimations du risque relatif (RR) de cancer du sein par catégories de doses cumulées reçues par le sein sur cinq ans par rapport à la catégorie de référence (< 5,0 mGy ; RR = 1,00), ajusté sur l'âge atteint et le statut urbain ou rural, et stratifié sur des intervalles de cinq ans, au Bélarus (a) et en Ukraine (b). Reproduit avec l'autorisation de Zupunski et coll. (2021), © John Wiley & Sons.



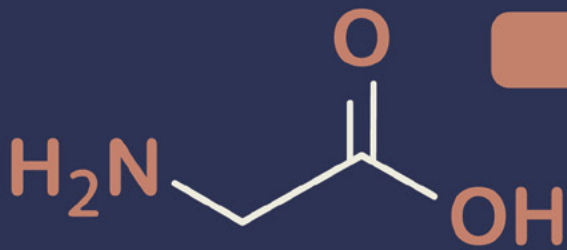
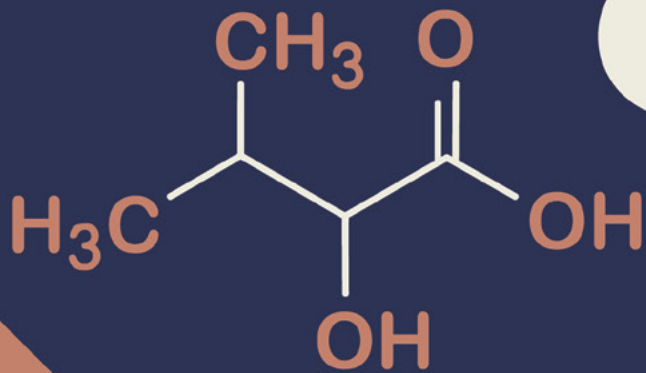
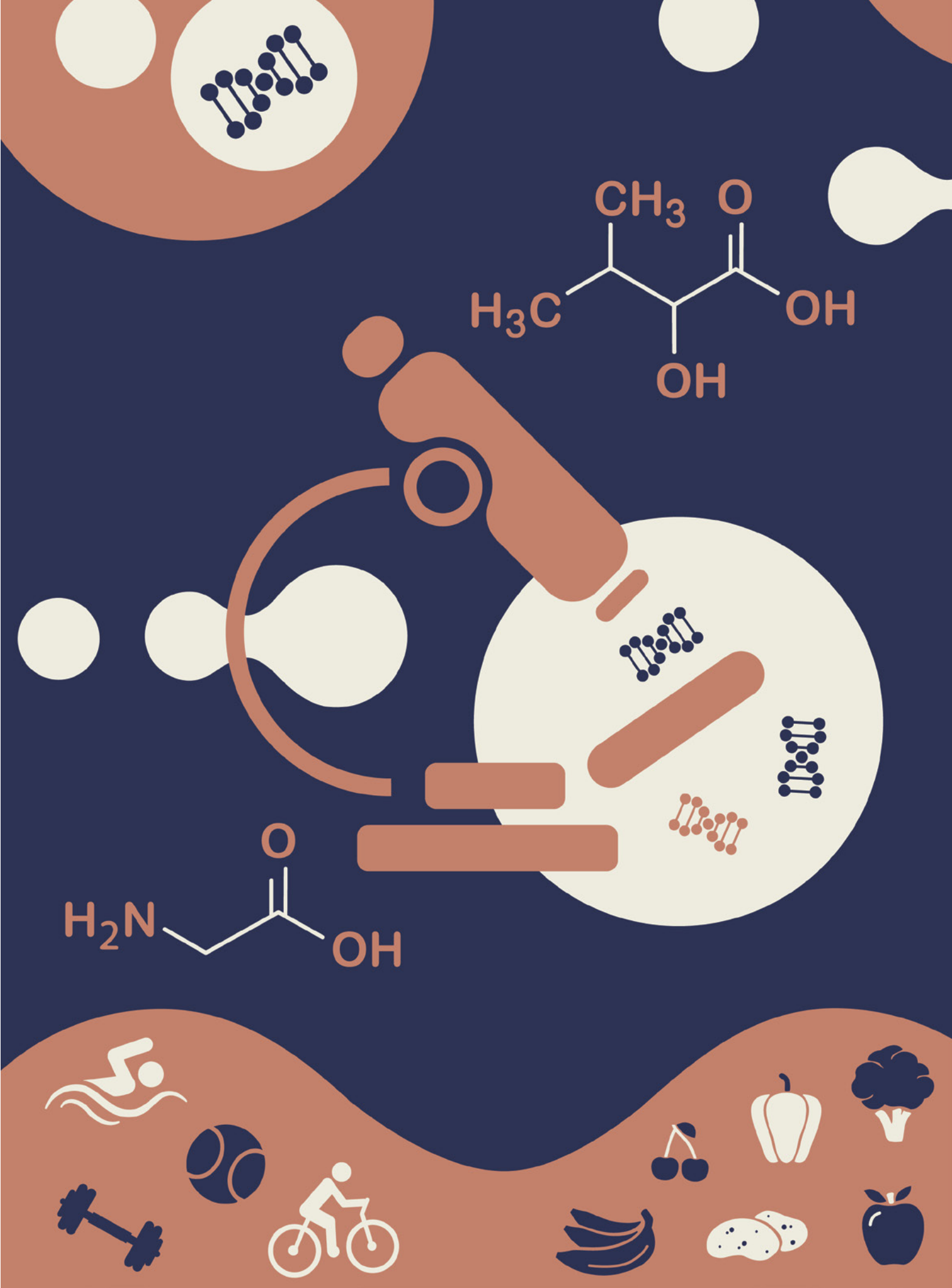
L'analyse d'échantillons capillaires a en effet confirmé la présence de taux élevés d'uranium chez les habitants des zones voisines, soulignant la nécessité d'étudier les effets potentiellement nocifs sur la santé des populations.

Compte tenu de l'omniprésence du téléphone portable dans notre quotidien et de l'évolution régulière des technologies, il est important de surveiller les effets potentiellement nocifs de leur utilisation sur la santé. La Section ENV a ainsi comparé les taux d'incidence du type de tumeur cérébrale le plus fréquent – le gliome – chez les hommes des pays nordiques avec des projections de risque accru lié à l'utilisation du téléphone

portable. Les résultats montrent que s'il existe, le risque est très faible. Ces récentes observations dans la population ne concordent pas avec les résultats de précédentes études cas-témoin indiquant, tout au moins, une surestimation des effets. Il convient de poursuivre la surveillance et la Section ENV participe à une étude prospective internationale sur l'utilisation des téléphones portables et la santé (Etude COSMOS) (Tettamanti et coll., 2020).

Le cancer de l'enfant reste un domaine de recherche prioritaire de la Section ENV. En 2021, elle a coordonné un numéro spécial de la revue *Cancer Epidemiology* qui dresse un tableau de

la situation dans le monde concernant les cancers pédiatriques, leur diagnostic, l'orientation des patients et le traitement, avec des inégalités plus fortes entre les pays à revenu élevé et les pays à revenu faible que pour la plupart des cancers chez l'adulte (Schüz et Roman, 2021). En 2020, une évaluation de l'impact de la pandémie de COVID-19 sur le diagnostic du cancer de l'enfant en Allemagne, a montré des taux d'incidence plus élevés pour tous les cancers pédiatriques, et ce dans toutes les tranches d'âge (Erdmann et coll., 2021). Il est nécessaire d'assurer une surveillance étroite de cette augmentation dont les raisons sous-jacentes restent à élucider.



SECTION NUTRITION ET METABOLISME (NME)

Chef

D^r Marc Gunter

Groupe Biomarqueurs (BMA)

Chef

D^r Augustin Scalbert

Chercheurs

D^{re} Laure Dossus
D^r Pekka Keski-Rahkonen
D^{re} Sabina Rinaldi
D^r Reza Salek
(jusqu'en septembre 2021)

Assistants de recherche

M. David Achaintre
M^{me} Vanessa Neveu
M^{me} Geneviève Nicolas
M^{me} Béatrice Vozar

Techniciens de laboratoire

M^{me} Audrey Gicquiau
M^{me} Anne-Sophie Navionis
M^{me} Nivonirina Robinot
M^{me} Amarine Trolat
(jusqu'en février 2021)

Secrétariat

M^{me} Karine Racinoux

Boursiers postdoctoraux

D^r Adam Amara
D^{re} Chrysovalantou Chatziioannou
D^{re} Mathilde His
D^{re} Mira Merdas
D^{re} Jodi Rattner

Etudiants

M^{me} Manon Cairat
M. Roland Wedekind

Stagiaires

M. Ngoc-Minh-Quan Nguyen
(jusqu'en septembre 2021)
M. Maxime Vincent

Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP)

Chef

D^r Marc Gunter

Chercheurs

D^{re} Inge Huybrechts
D^r Mazda Jenab
D^r Neil Murphy

Chercheurs extérieurs

D^{re} Kristen Benjaminsen Borch
M^{me} Elodie Faure
D^{re} Agnès Fournier
D^{re} Hwayoung Noh
D^{re} Rashmi Sinha
(jusqu'en février 2020)

Secrétariat

M^{me} Tracy Lignini
M^{me} Sally Moldan

Boursiers postdoctoraux

D^r Elom Aglago
(jusqu'en août 2021)
D^{re} Jessica Blanco
D^{re} Niki Dimou
D^{re} Nathalie Kliemann
(jusqu'en octobre 2020)
D^{re} Ruhina Laskar
D^r Matthew Lee
D^{re} Nagisa Mori
D^r Nikolaos Papadimitriou

Etudiants

M^{me} Aline Al Nahas
M^{me} Liesel Claeys
(jusqu'en février 2021)
M^{me} Kim Maasen
(jusqu'en novembre 2021)
M^{me} Michèle Matta
(jusqu'en novembre 2021)
D^r Mohammad Sediq Sahrai
(jusqu'en octobre 2020)
M^{me} Heleen Van Puyvelde
(jusqu'en novembre 2020)

M^{me} Sahar Yammine
(jusqu'en novembre 2020)
M. Sémi Zouiouich
(jusqu'en mars 2021)

Stagiaires

M^{me} Ines Ramos
D^{re} Mirna Sabra

Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB)

Chef

D^r Pietro Ferrari

Chercheurs

D^r Heinz Freisling
D^r Vivian Viallon

Assistants de recherche

M^{me} Carine Biessy
M^{me} Corinne Casagrande
M. Bertrand Hemon
D^{re} Aurélie Moskal
(jusqu'en juin 2021)

Secrétariat

M^{me} Karina Zaluski

Boursiers postdoctoraux

D^{re} Veronica Davila Batista
D^{re} Hannah Lennon
(jusqu'en avril 2020)
D^r Komodo Matta
D^{re} Ana-Lucia Mayen-Chacon
D^{re} Martina Recalde

Etudiants

M^{me} Marie Breur
M^{me} Reynalda Cordova
(jusqu'en août 2020)
M^{me} Emma Fontvieille
M^{me} Laia Peruchet Noray

Stagiaires

M^{me} Clarisse Pont
M^{me} Léa Regazzetti

La Section Nutrition et métabolisme (NME) rassemble trois groupes travaillant de concert : le Groupe Biomarqueurs (BMA), le Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP) et le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB). Elle combine ainsi des études de grande envergure en population avec des compétences en laboratoire et en biostatistiques pour identifier des liens de causalité entre nutrition, facteurs métaboliques et cancer. L'objectif consiste à apporter des éléments de preuve solides du rôle de l'alimentation dans la cancérogenèse qui puissent se concrétiser par des interventions cliniques et des politiques de santé publique.

Au-delà des thèmes traditionnels de recherche dans ce domaine, la Section NME cherche à exploiter pleinement les avancées méthodologiques en matière de techniques « -omiques » et de profilage moléculaire, afin d'établir un programme de recherche intégré et pluridisciplinaire. Sa vision stratégique globale s'appuie sur trois principaux thèmes : i) comprendre le rôle de l'obésité et des troubles métaboliques dans la cancérogenèse ; ii) identifier des biomarqueurs du régime alimentaire et de la nutrition et les appliquer aux études sur le cancer ; iii) étudier les comorbidités et les voies biologiques communes à la survenue du cancer, du diabète et des maladies

cardiovasculaires. Sous ces trois thèmes, la Section NME s'intéresse à différents types de cancer, principalement les cancers gastrointestinaux et les cancers hormonodépendants, comme ceux du sein et de l'endomètre. Elle met plus particulièrement l'accent sur les cancers présentant un lien évident avec la nutrition et les troubles métaboliques, mais dont on connaît peu l'étiologie.

Depuis le 1^{er} janvier 2021, suite au lancement de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle, la Section NME a été rebaptisée Branche Nutrition et métabolisme.

MISE EN PLACE D'UNE ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE EN AFGHANISTAN : RECHERCHE SUR L'OBESITE A KANDAHAR

En raison de rapides changements économiques, sociaux et culturels, la prévalence de l'obésité en Afghanistan augmente et les habitudes alimentaires passent d'un modèle traditionnel à un modèle plus typique des pays industrialisés, ce qui s'accompagne d'une augmentation de l'incidence des maladies non transmissibles (MNT).

Une étude transversale, portant sur la population de la ville de Kandahar, a permis de recueillir des données relatives aux caractéristiques sociodémographiques et anthropométriques, aux antécédents de santé, à l'activité physique et à l'alimentation. La Section NME a utilisé un échantillonnage stratifié pour recruter un nombre égal de participants dans les catégories de corpulence suivantes : poids normal, surpoids et obésité. L'analyse d'impédance bioélectrique a permis de mesurer la composition corporelle en graisse. Des échantillons de sang, d'urine et de selles ont été prélevés pour l'analyse de biomarqueurs.

L'étude a recruté 712 personnes (411 hommes et 301 femmes) : 92 % habitaient en milieu urbain, 73 % étaient mariés, 42 % se situaient dans la tranche d'âge des 20–30 ans, 51 % n'étaient pas instruits, 79 % étaient non-fumeurs, et 68 % présentaient une obésité abdominale. Concernant les MNT, 38 % souffraient d'hypertension, 18 % avaient du diabète, 30 % présentaient une dyslipidémie, 36 % avaient une stéatose hépatique, et 50 % manifestaient des symptômes d'anxiété et/ou de dépression.

Il s'agit de la première étude menée en Afghanistan pour évaluer les habitudes alimentaires, les facteurs comportementaux et leur lien avec l'obésité et la santé métabolique. Les données recueillies constitueront une ressource précieuse non seulement pour de futures études sur les biomarqueurs ou sur le microbiome, mais aussi pour former les futurs chercheurs afghans en santé publique.

Etude sur l'obésité à Kandahar. © CIRC.



GROUPE BIOMARQUEURS (BMA)

L'ANALYSE METABOLOMIQUE REVELE DE NOUVEAUX BIOMARQUEURS DE LA CONSOMMATION DE VIANDES TRANSFORMEES

La consommation de viandes transformées a été associée à une augmentation du risque de cancer colorectal, mais l'identification des substances potentiellement responsables reste compliquée. Le Groupe Biomarqueurs (BMA) a donc adopté une approche métabolomique non ciblée pour identifier de nouveaux biomarqueurs de cette consommation dans le cadre d'un essai d'intervention alimentaire croisé randomisé, ainsi que chez 474 participants à l'étude EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*). Cette approche a permis d'identifier plusieurs alcaloïdes dérivés du poivre, positivement associés à la consommation de saucisses et de viandes transformées, qui constituent ainsi de nouveaux biomarqueurs pour une meilleure estimation de la consommation de viandes transformées lors d'études épidémiologiques (Figure 1) (Wedekind et coll., 2021).

NOUVELLES DONNEES SUR LES BIOMARQUEURS D'EXPOSITION ET LES RISQUES DE MALADIE ASSOCIES, RECUEILLIES DANS LA BASE DE DONNEES EXPOSOME-EXPLORER

La base de données Exposome-Explorer (<http://exposome-explorer.iarc.fr>) donne des informations détaillées sur plus de 1000 biomarqueurs d'exposition aux ali-

ments et aux polluants quantifiés dans différentes populations. Elle recense les nouvelles informations sur les risques de cancer associés à ces biomarqueurs lors d'études épidémiologiques pertinentes, à partir de plus de 300 publications scientifiques (Neveu et coll., 2020).

IDENTIFICATION DE BIOMARQUEURS POUR EXPLORER DE NOUVELLES HYPOTHESES CONCERNANT L'ETIOLOGIE DU CANCER DU SEIN

Le Groupe BMA utilise l'approche métabolomique ciblée pour identifier de nouveaux métabolites associés au cancer du sein, à la densité mammographique et à d'éventuels facteurs modifiables.

Chez les femmes pré-ménopausées de la cohorte d'enseignantes mexicaines, les concentrations en sphingomyéline (SM) C16:1 et en phosphatidylcholine (PC) ae C30:2 étaient inversement associées au pourcentage de densité mammographique et positivement associées aux taux de cholestérol et de composants du syndrome métabolique (His et coll., 2021a).

Dans le cadre de l'étude EPIC, le Groupe BMA a observé de nouvelles associations entre le cancer du sein et les concentrations circulantes d'acétylcarnitine, d'arginine, d'asparagine et de PC. L'étude des corrélations de ces biomarqueurs (His et coll., 2021b) a montré que les concentrations de PC étaient inversement associées à l'adiposité et positivement associées aux apports en graisses totales

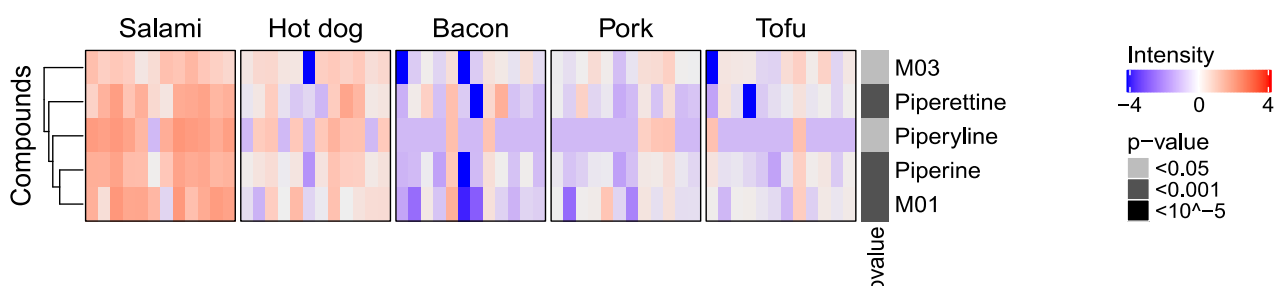
et saturées. La concentration en PC ae C36:2 était inversement associée à la consommation d'alcool et positivement associée à un mode de vie sain. Quant à l'asparagine, sa concentration était inversement associée à l'adiposité. Ces résultats suggèrent d'éventuels mécanismes pour de nouvelles hypothèses concernant l'étiologie du cancer du sein.

OBESITE ET CANCER DE L'ENDOMETRE : DEMELER LES MECANISMES SOUS-JACENTS

L'obésité est un facteur majeur de risque de cancer de l'endomètre, mais on en sait peu sur les mécanismes sous-jacents et leur contribution relative. D'après les résultats d'une étude menée au sein de la cohorte EPIC, des voies caractérisées par une concentration réduite en adiponectine et des taux accrus de biomarqueurs inflammatoires, d'insuline et d'œstrogène, expliqueraient 70 % de l'association entre cancer de l'endomètre et obésité (Dashti et coll., 2021).

Grâce à l'approche métabolomique, le Groupe BMA a découvert qu'il existait une association entre le cancer de l'endomètre et des modifications des concentrations en glycine, sérine, SM C18:0 et en carnitine libre (Figure 2) (Dossus et coll., 2021). Il a également identifié, chez plus de 4000 participants à l'étude EPIC, une signature métabolique de l'obésité plus prédictive du risque de cancer de l'endomètre que les mesures anthropométriques (Kliemann et coll., 2021).

Figure 1. Echelle d'intensités relatives des alcaloïdes dérivés du poivre dans des échantillons de plasma, associées à la consommation de plusieurs aliments transformés, dans le cadre d'un essai d'intervention alimentaire (n = 12). Extrait de Wedekind et coll. (2021). © John Wiley & Sons.



Peu d'études épidémiologiques ont abordé l'hypothèse selon laquelle des troubles du métabolisme du tryptophane seraient associés au développement du cancer colorectal. Le Groupe BMA a donc entrepris d'étudier les associations entre les différents métabolites du tryptophane et le risque de cancer du côlon dans les cohortes ColoCare, *Colorectal Cancer Study of Austria* (CORSA) et EPIC (Papadimitriou et coll., 2021). Les résultats ont montré des taux de tryptophane inversement associés au risque et des taux de sérotonine positivement associés au risque (Figure 3). Ces résultats confirment ceux de précédentes études sur le rôle du métabolisme du tryptophane dans le cancer du côlon et ouvrent de nouvelles perspectives concernant les altérations du métabolisme du tryptophane avant et après le diagnostic du cancer du côlon.

Figure 2. Rapports de cotes (OR : *odds ratios*) et valeurs *P* pour les associations entre métabolites et risque de cancer de l'endomètre dans des modèles ajustés sur l'indice de masse corporelle (BMI : *body mass index*). Les OR sont estimés pour une augmentation d'un écart-type des concentrations de métabolites log-transformées, à partir d'un modèle de régression logistique conditionnelle sur les variables d'appariement. La figure présente la signification statistique d'après les valeurs *P* (significative pour les métabolites au-dessus de la ligne en pointillés). SM : sphingomyéline. Extrait de Dossus et coll. (2021). © 2021, Publié par Elsevier Inc.

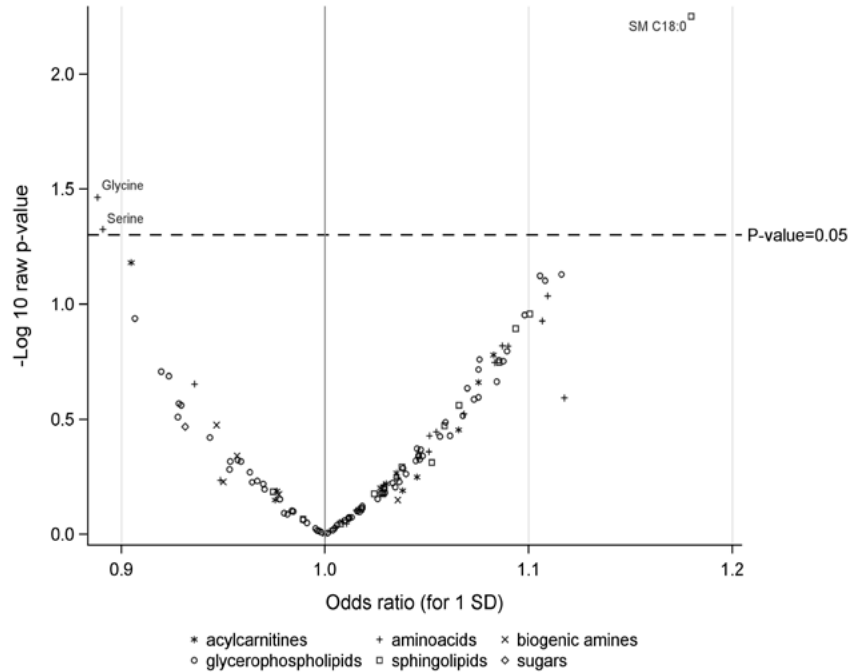
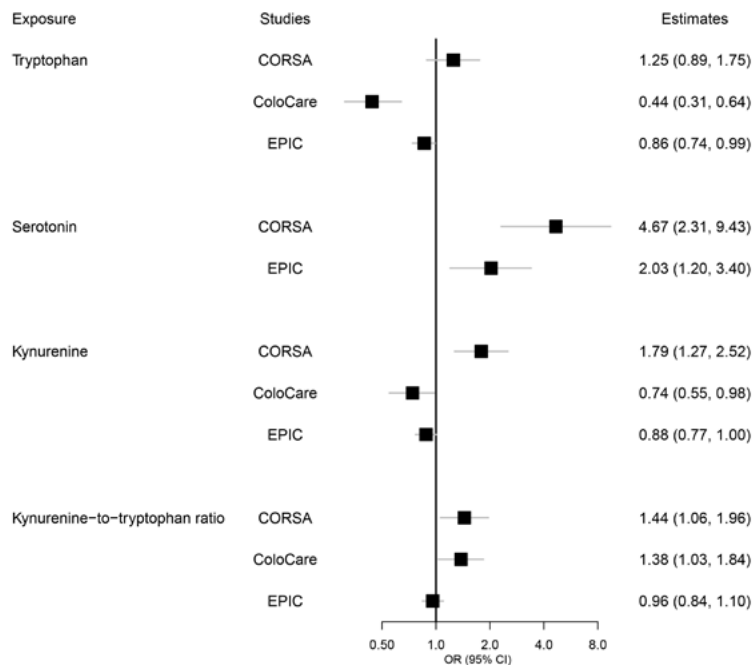


Figure 3. Associations entre le risque de cancer colorectal et les concentrations en tryptophane, sérotonine, kynurénine et le rapport kynurénine/tryptophane, dans les cohortes ColoCare (*Colorectal Cancer Cohort*), EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*) et CORSA (*Colorectal Cancer Study of Austria*). Les rapports de cotes (OR : *odds ratios*) correspondent à la différence d'un écart-type des concentrations en biomarqueurs, sauf dans le cas de la sérotonine pour laquelle la comparaison a été faite entre taux détectables et non détectables. CI : intervalle de confiance. Extrait avec l'autorisation de Papadimitriou et coll. (2021a), John Wiley & Sons.



GROUPE EPIDEMIOLOGIE NUTRITIONNELLE (NEP)

INSULINE, FACTEURS DE CROISSANCE ANALOGUES À L'INSULINE, ET CANCERS DU SEIN ET DU COLON-RECTUM

Il existe des données probantes expérimentales et épidémiologiques de l'implication de l'axe insuline/facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF) dans l'apparition du cancer du sein et du cancer colorectal, mais les relations de causalité n'ont pas été démontrées. Dans le cadre d'analyses observationnelles et par randomisation mendélienne, le Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP) a étudié le rôle de l'IGF-1 circulant et de l'insuline à jeun dans le développement de ces deux types de cancer. Les analyses observationnelles, réalisées sur les échantillons de la *UK Biobank*, ont montré que des concentrations plus élevées d'IGF-1 étaient associées à un risque plus important de cancer du sein (risque relatif [RR] pour 5 nmol/L : 1,11 ; intervalle de confiance [IC] à 95 % : 1,07–1,16) et de cancer colorectal (RR pour une augmentation d'un écart-type : 1,11 ; IC 95 % : 1,05–1,17). Quant aux analyses par randomisation mendélienne, elles ont montré que les concentrations d'IGF-1 génétiquement prédites étaient associées positivement au risque de cancer du sein (rapports des cotes [RC] pour 5 nmol/L : 1,05 ; IC 95 % : 1,01–1,10) et de cancer colorectal (RC pour une augmentation d'un écart-type : 1,08 ; IC 95 % : 1,03–1,12). Les taux d'insuline à jeun génétiquement prédits étaient eux aussi associés positivement au risque de cancer colorectal (RC pour une augmentation d'un écart-type : 1,65 ; IC 95 % : 1,15–2,36) (Murphy et coll., 2021a). Ces résultats confirment l'existence de probables relations causales et suggèrent qu'il pourrait être bénéfique de cibler l'axe insuline-IGF pour prévenir la tumorigenèse mammaire et colorectale (Murphy et coll., 2020a, 2020b).

ROLE DU FER DANS LE CANCER COLORECTAL

On suppose que le fer joue un rôle dans la tumorigenèse colorectale, mais les

données probantes épidémiologiques sont limitées. Le Groupe NEP a donc examiné i) les taux de fer circulant génétiquement prédits à l'aide d'une analyse par randomisation mendélienne sur 58 221 cas de cancer colorectal et 67 694 témoins, et ii) le fer total, hémique et non hémique, évalué d'après les questionnaires alimentaires de la cohorte EPIC comportant 6162 cas de cancer colorectal et 450 101 non-cas. Les résultats ont montré une association positive entre le taux de fer circulant génétiquement prédit et le risque de cancer du côlon (RC par écart-type : 1,08 ; IC 95 % : 1,00–1,17 ; valeur *P* : 0,05) (Tsilidis et coll., 2021). Dans l'étude EPIC, le fer hémique était associé positivement au cancer colorectal chez les hommes (RR Q5 vs Q1 : 1,13 ; IC 95 % : 0,99–1,29) mais pas chez les femmes. Ces résultats confirment un possible lien de causalité entre les taux de fer circulant et hémique et le développement du cancer colorectal.

ALIMENTS TRANSFORMÉS, RISQUE DE CANCER ET MORTALITÉ

L'industrialisation dans le monde s'est accompagnée d'une augmentation de la consommation d'aliments ultra-transformés tout en réduisant la biodiversité alimentaire. Le Groupe NEP a entrepris une série d'analyses au sein de la cohorte EPIC pour étudier les associations entre la consommation d'aliments ultra-transformés et le risque de cancer. Des associations ont ainsi été observées pour plusieurs types de cancer. En revanche, la consommation d'aliments peu transformés leur était inversement associée.

Il semblerait que les aliments ultra-transformés puissent augmenter le risque de cancer du fait de leurs propriétés obésogènes, de leur faible valeur nutritionnelle et de la présence de substances potentiellement cancérigènes telles que certains additifs alimentaires et contaminants néoformés. L'augmentation de la consommation d'aliments ultra-transformés s'accompagne d'une di-

minution constante de la biodiversité alimentaire due à l'industrialisation. Les études que poursuit le Groupe NEP ont déjà démontré un risque accru de décès prématuré et de cancer, associés à une faible diversité alimentaire (Hanley-Cook et coll., 2021).

PROFILAGE METABOLIQUE ET CANCER COLORECTAL

Il est possible de réduire le risque de cancer colorectal en suivant les recommandations du Fonds mondial de recherche contre le cancer (WCRF pour *World Cancer Research Fund*) et de l'*American Institute for Cancer Research* (AICR). Le Groupe NEP a identifié des signatures métaboliques spécifiques de l'adhésion à ces recommandations et étudié leurs associations avec le risque de cancer colorectal dans le cadre de l'étude EPIC. Les signatures métaboliques spécifiques des scores les plus élevés d'adhésion aux recommandations WCRF/AICR se caractérisaient par des taux plus élevés d'acides gras à chaîne impaire, de sérine, de glycine et de PC particulières. Ces signatures présentaient une association inverse avec le cancer colorectal (RC : 0,62 par unité de changement ; IC 95 % : 0,50–0,78) globalement encore plus forte que celle observée avec le score WCRF/AICR lui-même (RC : 0,93 par unité de changement ; IC 95 % : 0,86–1,00). Le dosage d'un éventail de métabolites représentatifs d'un mode de vie sain ou malsain pourrait permettre d'identifier dans la population les sujets présentant un risque plus élevé de cancer colorectal.

GROUPE METHODOLOGIE NUTRITIONNELLE ET BIOSTATISTIQUE (NMB)

TRAVAUX BIOSTATISTIQUES

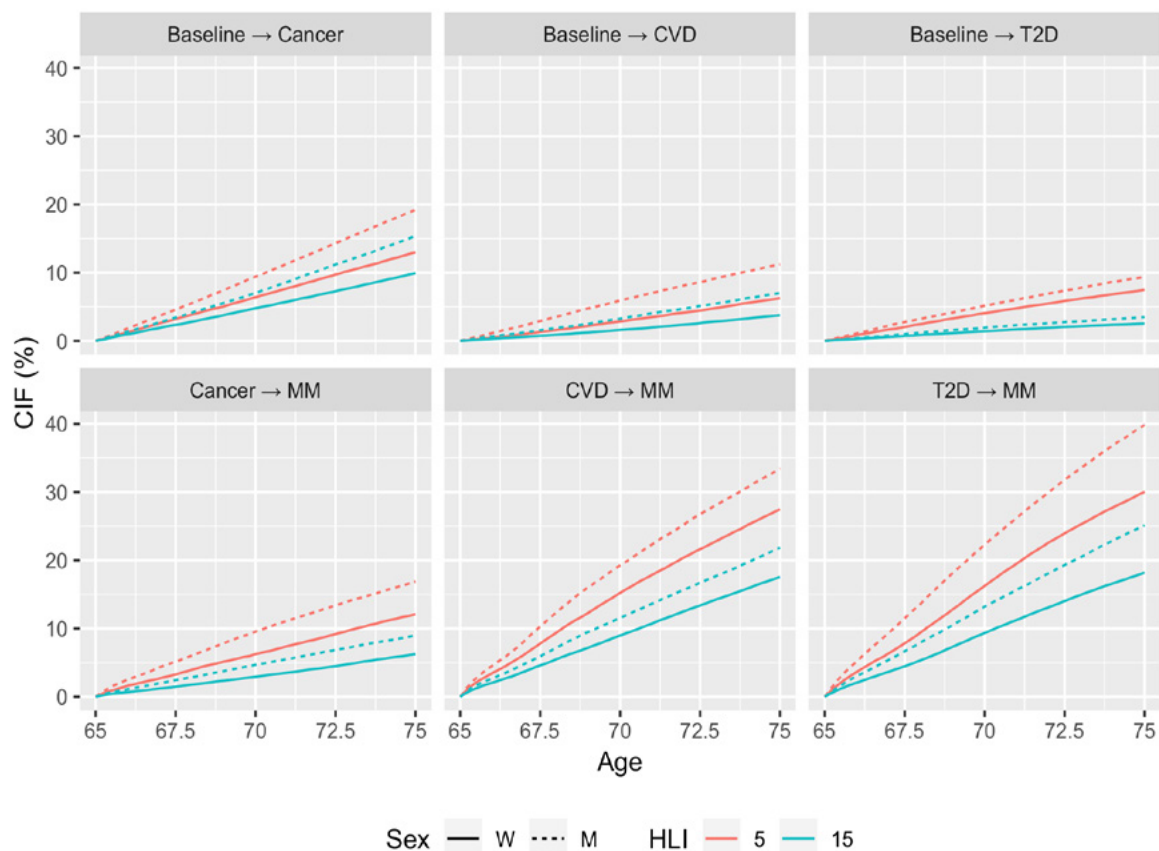
La disponibilité toujours croissante de données moléculaires, issues d'études épidémiologiques de grande envergure, nécessite le développement et l'application de méthodologies statistiques appropriées. Le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) a ainsi mis en place un nouveau pipeline pour la normalisation et la mise en commun des données métabolomiques (Viallon et coll., 2021). Il a également développé une nouvelle méthode d'apprentissage automatique fondée sur une extension de la régression pénalisée de type lasso

pour analyser des données de grande dimension dans des études cas-témoins (imbriquées) avec plusieurs sous-types de maladies (Ballout et coll., 2021). Suite aux récents progrès en matière d'inférence causale, le Groupe NMB a appliqué une nouvelle analyse de médiation causale pour étudier les processus biologiques qui sous-tendent les effets cancérigènes de l'obésité et de l'alcool (Assi et coll., 2020 ; Dashti et coll., 2021). Il a également utilisé l'analyse par randomisation mendélienne pour étudier la relation causale entre la bilirubine et l'apparition du cancer (Seyed Khoei et coll., 2020a, 2021).

MODE DE VIE ET RISQUE DE MULTIMORBIDITE

L'allongement de la durée de vie a augmenté la probabilité pour un individu de développer une ou plusieurs maladies ; on parle alors de multimorbidité. Les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et le cancer sont les MNT les plus fréquentes et représentent les principales causes de morbidité, d'invalidité et de mauvaise qualité de vie. Il existe peu de données sur la façon dont les facteurs de risque établis pour chaque MNT sont associés à la multimorbidité chez les individus. Au sein d'une vaste cohorte rassemblant

Figure 4. Fonctions d'incidence cumulée (CIF) décrivant le développement du cancer, des maladies cardiovasculaires (CVD), du diabète de type 2 (T2D) et de la multimorbidité cancer-maladies cardio-métaboliques consécutive (MM). Le terme « cancer » désigne les premières tumeurs malignes, quel qu'en soit le siège, à l'exclusion des cancers de la peau non-mélanome. Les fonctions d'incidence cumulée sont tracées pour les hommes (pointillés) et les femmes (traits continus) âgés de 65 ans pour des valeurs d'indice de mode de vie sain (HLI) de 15 (sain, 85^{ème} percentile en vert) et de 5 (malsain, 4^{ème} percentile en rouge). Les valeurs d'indice de mode de vie sain s'étendent de 0 à 20 unités, les scores les plus élevés correspondant à des comportements sains. Extrait de Freisling et coll. (2020a). © 2020, Freisling et coll.



300 000 participants originaires de sept pays européens, le Groupe NMB a montré que des habitudes de vie saines réduisaient le risque de cooccurrence de cancer et de maladies cardio-métaboliques (Freisling et coll., 2020a). Plus précisément, il a évalué, à l'aide de son modèle de risque absolu, le poids de la multimorbidité chez les participants ayant développé une première maladie, puis il a quantifié le potentiel préventif de modes de vie sains par rapport à la multimorbidité du cancer et des maladies cardio-métaboliques. Par exemple, après diagnostic d'un diabète de type 2, les risques absolus de multimorbidité à dix ans étaient de 40 % chez les hommes et 30 % chez les femmes pour un mode vie malsain. Ces risques descendaient

à 25 % chez les hommes et 18 % chez les femmes pour un mode de vie sain (Figure 4) (Freisling et coll., 2020a).

ALCOOL ET CANCER

Des associations modestes entre le risque de cancer et la consommation d'alcool – surtout quand il s'agit d'une consommation légère ou modérée – peuvent passer inaperçues en raison d'erreurs d'estimation des données autodéclarées. Pour y pallier, le Groupe NMB a identifié un nouveau biomarqueur de la consommation d'alcool, l'acide 2-hydroxy-3-méthylbutyrique, dans le cadre des études EPIC et ATBC (pour *Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer*) (Lofffield et coll., 2021). Il a ainsi observé une association

positive entre des taux plus élevés d'acide 2-hydroxy-3-méthylbutyrique et le risque de carcinome hépatocellulaire et de cancer du pancréas, ainsi que la mortalité liée aux maladies du foie. Le dosage de ce métabolite pourrait contribuer à une meilleure évaluation de l'association entre la consommation d'alcool et le risque de cancer lors d'études en population.

Une analyse groupée des données de l'étude EPIC et de l'Etude collaborative de cohorte de Melbourne (MCCS pour *Melbourne Cohort Collaborative Study*) a permis d'identifier une nouvelle association positive entre la consommation d'alcool tout au long de la vie et le risque de cancer de l'estomac (Jayasekara et coll., 2021).



SECTION GENETIQUE (GEN)

Chef

D^r Paul Brennan

Groupe Epidémiologie génétique (GEP)

Chef

D^r Paul Brennan

Chercheurs

D^{re} Estelle Chanudet-van den Brink
(jusqu'en juillet 2020)
D^{re} Ana Carolina de Carvalho Peters
D^{re} Aida Ferreira-Iglesias
D^r Mattias Johansson
D^{re} Sandra Perdomo Velasquez
D^{re} Hilary Robbins
D^r Mahdi Sheikh
D^{re} Shama Virani

Assistants techniques

M^{me} Karine Alcalá
M^{me} Valérie Gaborieau
M^{me} Sandrine Magat
(jusqu'en janvier 2020)
M^{me} Hélène Renard

Technicien de laboratoire

M^{me} Priscilia Chopard

Assistant de projet

M^{me} Laurène Bouvard

Secrétariat

M^{me} Juliette Prazak
M^{me} Aurélie Rosado
(jusqu'en octobre 2021)
M^{me} Andreea Spanu
M^{me} Charlotte Volatier
(jusqu'en janvier 2020)

Chercheur extérieur

D^{re} Emily Banks (jusqu'en mars 2020)

Boursiers postdoctoraux

D^r Ricardo Cortez Cardoso Penha
D^{re} Xiaoshuang Feng
D^{re} Aida Ferreira-Iglesias
(jusqu'en juillet 2020)
D^{re} Florence Guida
(jusqu'en août 2021)
D^r Jean-Noël Hubert
(jusqu'en décembre 2020)
D^{re} Daniela Mariosa
D^{re} Maja Milojevic
D^r Dariush Nasrollahzadeh Nesheli
(jusqu'en juillet 2021)
D^{re} Justina Onwuka
D^{re} Fadoua Rafii
(jusqu'en septembre 2021)
D^r Sergey Senkin
D^r Mahdi Sheikh (jusqu'en juin 2021)
D^r Karl Smith-Byrne
(jusqu'en novembre 2021)

Etudiants

M^{me} Elmira Ebrahimi
M. Luis Enrique Romero Cruz
M^{me} Hana Zahed

Groupe Prédispositions génétiques au cancer (GCS)

Chef

D^r James McKay

Chercheurs

D^{re} Behnoush Abedi-Ardekani
D^r Nicolas Alcalá
D^{re} Lynnette Fernandez-Cuesta
D^r Matthieu Foll
D^{re} Florence Le Calvez-Kelm

Chercheurs extérieurs

D^r Arash Nikmanesh
D^r Dariush Nasrollahzadeh Nesheli

Techniciens de laboratoire

M^{me} Amélie Chabrier
M^{me} Nathalie Forey

Bioinformaticien

D^{re} Catherine Voegele

Secrétariat

M^{me} Isabelle Rondy

Boursiers postdoctoraux

D^r Nicolas Alcalá
(jusqu'en mars 2020)
D^r Joshua Atkins
D^r Alex Di Genova Bravo
D^{re} Alexandra Sexton-Oates

Etudiants

M. Ricardo Blazquez Encinas Rey
(jusqu'en décembre 2021)
M. Antoine Boureille
(jusqu'en août 2020)
M^{me} Virginia Diez-Obrero
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Aurélie Gabriel
(jusqu'en janvier 2021)
M. Colin Giacobi
(jusqu'en août 2020)
M. Boris Lipinski
(jusqu'en août 2020)
M^{me} Lise Mangiante
M^{me} Emilie Mathian
M^{me} Mathilde Persch
(jusqu'en septembre 2021)

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 bioinformatique, pour identifier des gènes et des profils génétiques particuliers participant à la cancérogenèse et élucider la façon dont 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 parti des possibles stratégies 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 permettant de recueillir des données cliniques et d'ex-

position adéquates, ainsi que des échantillons biologiques. C'est l'approche adoptée par le Groupe GEP dont les activités en matière d'analyse génétique des lignées germinales englobent des études de génotypage pangénomique et des travaux de séquençage approfondis. Les recherches du Groupe GEP consistent également à évaluer les expositions aux facteurs non génétiques, d'une part à cause de leur impact important sur l'incidence des cancers, et d'autre part 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 fréquents, 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 et élucider la façon

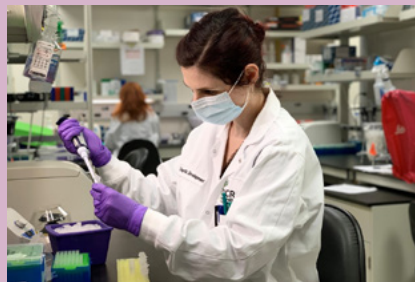
dont ils peuvent conférer une prédisposition génétique au cancer, le Groupe GCS utilise les techniques de génomique et de bioinformatique, en complément d'approches plus traditionnelles. Son programme de recherche vient ainsi compléter celui du Groupe GEP. Il offre, par ailleurs, une plateforme de techniques génomiques haut débit et des services de bioinformatique, en appui aux projets d'épidémiologie moléculaire de la Section GEN et à d'autres études génomiques menées au CIRC.

Depuis le 1^{er} janvier 2021, suite au lancement de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en œuvre de la nouvelle organisation structurelle, la Section GEN a été rebaptisée Branche Epidémiologie génomique pour mieux rendre compte du large éventail de recherches scientifiques en cours.

PROJET MUTOGRAPHS : CONSTITUTION D'UNE GRANDE BANQUE DE DONNEES BIOLOGIQUES SUR LE CANCER DANS CINQ CONTINENTS

En collaboration avec le Groupe GCS, la Section Environnement et rayonnements (ENV), le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) et la Section Soutien à la recherche (SSR), le Groupe GEP a consacré d'importantes ressources au recrutement de grandes séries de cas de cancer, comportant des échantillons biologiques et des informations tirées de questionnaires détaillés, dans le cadre du projet *Mutographs* financé par le programme mondial *Grand Challenge*. Au cours de l'exercice 2020–2021, la pandémie de COVID-19 a eu un impact majeur sur le recrutement et les délais d'analyse. Toutefois, le Groupe GEP a travaillé en étroite collaboration avec tous les centres participant au projet et a adapté les protocoles de recrutement et de traitement des données et des échantillons biologiques pour se conformer aux restrictions engendrées par la pandémie et poursuivre sa participation à l'avancement du projet au niveau local.

Ontario Institute for Cancer Research, Toronto, Canada. Avec l'aimable autorisation du *Pancreatic Cancer Toronto*, Canada.



Centre de recherche sur les maladies digestives, Téhéran, République islamique d'Iran. Avec l'aimable autorisation du Centre de recherche sur les maladies digestives, Université des sciences médicales de Téhéran, République islamique d'Iran.



Hospital italiano de Buenos Aires, Argentine. Avec l'aimable autorisation de l'*Hospital italiano de Buenos Aires*, Argentine.



GROUPE EPIDEMIOLOGIE GENETIQUE (GEP)

Au cours de l'exercice 2020–2021, le Groupe Epidémiologie génétique (GEP) a poursuivi ses travaux visant à mieux comprendre les causes de cancer et la façon dont la génomique peut contribuer

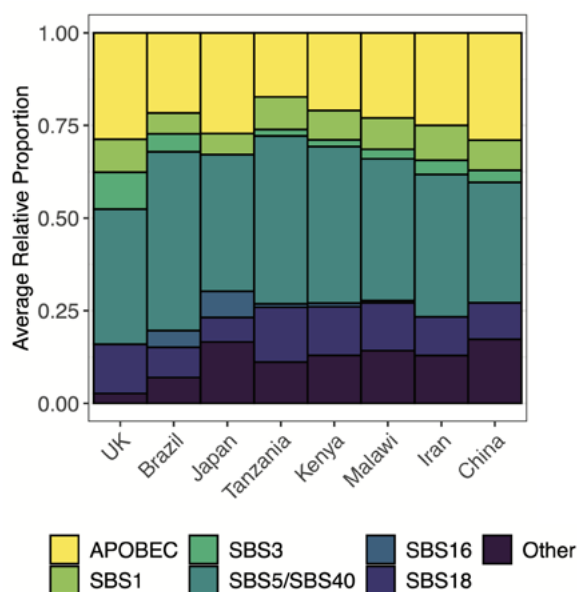
à la détection précoce du cancer et à prédire son issue (Ginsburg et coll., 2021a). Quelques travaux marquants du Groupe au cours de cet exercice sont décrits ci-dessous.

IDENTIFICATION DE NOUVELLES CAUSES DE DIFFERENTS TYPES DE CANCER GRACE A L'ETUDE DES SIGNATURES MUTATIONNELLES : PROJET *MUTOGRAPHS*

Tableau 1. Etat d'avancement du projet *Mutographs* en matière de collecte et de traitement des échantillons par type de cancer

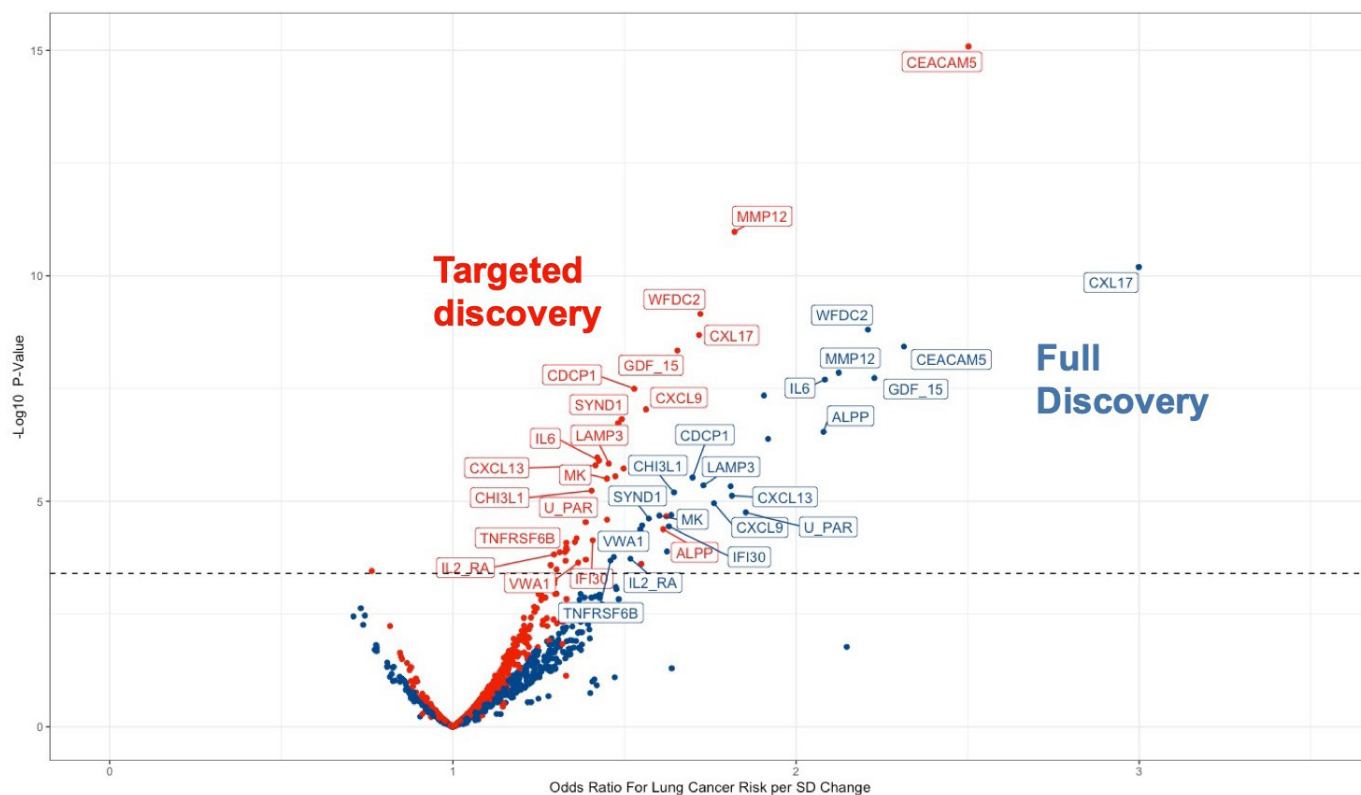
Type d'échantillon	Echantillons et données au CIRC	Echantillons envoyés au Wellcome Sanger Institute	Séquençages pangénomiques effectués	Objectif	Pourcentage de l'objectif atteint (%)
Carcinome épidermoïde de l'œsophage	1482	671	552	552	100
Carcinome à cellules rénales	1261	1141	594	1000	59
Cancer colorectal	1378	386	150	1000	15
Cancer de la tête et du cou	622	186	0	300	0
Adénocarcinome canalaire pancréatique	693	297	115	650	18
Adénocarcinome de l'œsophage	704	262	110	650	17
Total	6140	2943	1521	3852	39

Figure 1. Les attributions relatives moyennes des signatures de substitution de base (SBS pour *single base substitution*) COSMIC sont largement similaires entre tous les pays. Les signatures représentant moins de 5 % en moyenne (excepté SBS3 et SBS16) sont regroupées dans l'« autre » catégorie. Reproduit avec l'autorisation de Moody et coll. (2021). © 2021, l'auteur, sous licence exclusive à Springer Nature America, Inc.



Le projet *Mutographs* vise à comprendre l'étiologie de cinq types de cancer sur cinq continents en établissant des profils de signatures mutationnelles. Le Groupe GEP a coordonné le recrutement initial de 6000 cas ; les échantillons de 3000 d'entre eux ont été traités au CIRC avant d'être envoyés au *Wellcome Sanger Institute* pour leur séquençage pangénomique (Tableau 1). En 2021, le Groupe GEP a terminé le séquençage sur un premier groupe de 1552 cas de cancer. Les données cliniques, génomiques et d'exposition seront rendues publiques sur la plateforme ARGO (*Accelerating Research in Genomic Oncology*) du Consortium international sur la génomique du cancer (ICGC pour *International Cancer Genome Consortium*). L'analyse des 552 échantillons de cancer de l'œsophage, provenant de huit pays présentant différents taux d'incidence, a montré une prévalence élevée des signatures APOBEC chez tous les cas, ainsi que des signatures mutationnelles particulières liées aux consommations d'opium et d'alcool, et au déficit de réparation des cassures double brin de l'ADN par recombinaison homologue (Figure 1) (Moody et coll., 2021). Concernant le cancer du rein, les premiers résultats de l'analyse en cours sur près de 1000 cas mettent en lumière la contribution de facteurs environnementaux au risque plus élevé observé pour ce cancer en Europe centrale. Le Groupe GEP concentre désormais la majeure partie de ses travaux de traitement et de séquençage sur les échantillons des cas de cancer de la tête et du cou, de cancer colorectal, d'adénocarcinome gastro-œsophagien et d'adénocarcinome du pancréas. Basées sur la même conception et la même méthodologie que le projet *Mutographs*, trois autres études ont été lancées en parallèle sur des expositions géographiques particulières. Ainsi, le Groupe GEP étudie dans la région des Balkans

Figure 2. Graphique du volcan représentant les protéines associées au risque de cancer du poumon après prise en compte de multiples comparaisons à la fois dans la phase de découverte initiale et dans la phase de réplication. SD (standard deviation) : écart-type. © CIRC.



de possibles sources d'exposition à l'acide aristolochique, susceptibles de provoquer des cancers du rein et des voies urinaires. Il cherche également à élucider le rôle de la consommation d'opium comme facteur étiologique du cancer de la vessie dans la province du Kerman, en République islamique d'Iran. Enfin, en Inde, le Groupe GEP étudie les variations de profil mutationnel des cas de cancer de la vésicule biliaire entre les régions à forte et à faible incidence.

EVALUATION DES STRATEGIES POUR AMELIORER LA DETECTION PRECOCE DU CANCER DU POUMON ET LES CHANCES DE SURVIE

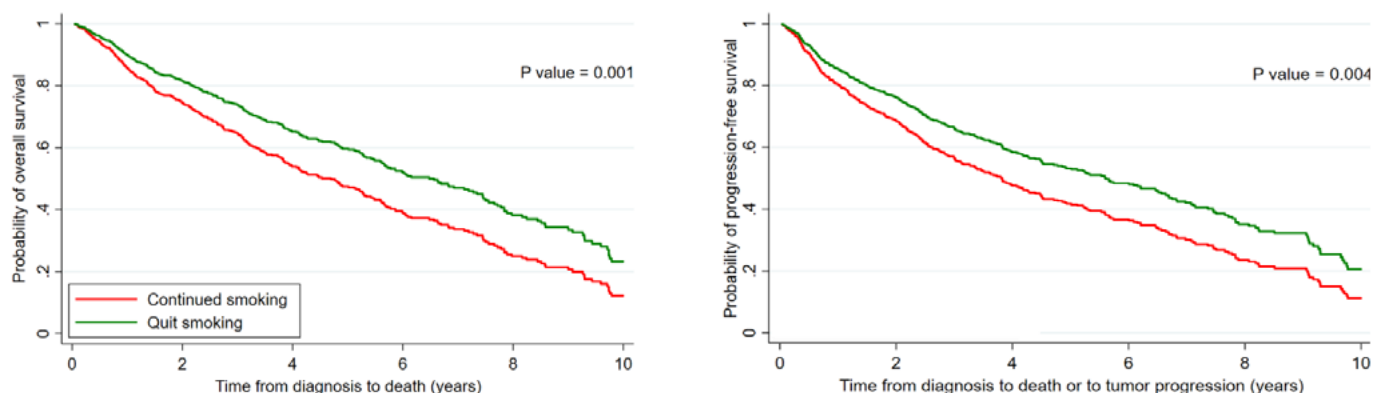
L'objectif général est d'identifier les individus qui présentent un risque de cancer du poumon suffisamment élevé, justifiant le dépistage et la détection précoce de la maladie. A cette fin, le Groupe GEP a adopté une première approche consistant à développer et à valider des modèles de prédiction du risque en exploitant les grandes quantités

de données recueillies et harmonisées dans le cadre du Consortium de cohortes de cancer du poumon (LC3 pour *Lung Cancer Cohort Consortium*), notamment concernant les facteurs de risque et l'issue de la maladie, à partir de plus de 20 cohortes du monde entier, comptant plus 2,5 millions d'individus originaires de 15 pays (Robbins et coll., 2021). De plus, dans le cadre de l'Analyse intégrative de l'étiologie et du risque de cancer du poumon (étude INTEGRAL), le Groupe GEP examine tout un éventail de biomarqueurs pour prédire le risque de cancer du poumon. D'après les premiers résultats, les biomarqueurs protéiques circulants présentent le potentiel le plus prometteur pour identifier les personnes les plus susceptibles de tirer profit d'un dépistage. Le groupe a terminé l'analyse initiale de 1200 protéines sur 252 paires cas-témoins provenant de deux cohortes LC3. Il a ainsi identifié les cinq groupes de protéines les plus prédictifs, qui ont ensuite été analysés sur 477 paires cas-témoins provenant de quatre cohortes supplémentaires (Figure 2).

L'ARRÊT DU TABAC APRES LE DIAGNOSTIC D'UN CANCER DU POUMON AUGMENTE LES CHANCES DE SURVIE

Le Groupe GEP a étudié l'impact de l'arrêt du tabac sur la survie au cancer du poumon, à partir des données recueillies dans le cadre d'une étude collaborative de 15 ans avec le Centre national de recherche médicale en oncologie N.N. Blokhin de l'Académie russe des sciences médicales. Il a ainsi montré que l'arrêt du tabac après le diagnostic du cancer du poumon améliorerait considérablement la survie sans progression, de même que la survie globale, chez les fumeurs actifs diagnostiqués avec un cancer du poumon à un stade précoce. Des effets similaires ont été observés chez les fumeurs légers à modérés et chez les gros fumeurs, ainsi que chez les patients à un stade précoce et à un stade avancé de la maladie (Figure 3) (Sheikh et coll., 2021).

Figure 3. Association entre l'arrêt du tabac après diagnostic d'un cancer du poumon et la probabilité de survie globale (à gauche) et de survie sans progression (à droite). © CIRC.



PROGRES RELATIFS A L'ETUDE DES FACTEURS ETIOLOGIQUES ET PRONOSTIQUES DES CANCERS DE LA TETE ET DU COU

Deux grands projets collaboratifs ont permis de recueillir des indications importantes du rôle de l'infection par le virus du papillome humain (VPH) dans le développement du cancer de l'oropharynx. Des données récentes issues des travaux du Consortium HPVC3 (*HPV Cancer Cohort Consortium*) montrent que l'oncoprotéine E6 de VPH16

est facilement détectable dans le sang, avec une sensibilité et une spécificité élevées (respectivement > 90 % et > 99 %), et que cette séropositivité peut apparaître des décennies avant la survenue du cancer. Par ailleurs, dans le cadre du projet VOYAGER, le Groupe GEP a entrepris la plus vaste étude pangénomique réalisée à ce jour sur le cancer de l'oropharynx. Après stratification en fonction du statut VPH, les résultats indiquent un effet protecteur d'un locus HLA (rs4713462) contre le cancer de l'oropharynx chez les cas

positifs pour le VPH, également corrélé à de faibles taux d'anticorps contre E6 de VPH16 (Ferreiro-Iglesias et coll., 2021). Enfin, la première analyse de survie chez 1463 patients atteints d'un cancer de la tête et du cou en Amérique du Sud, après leur suivi sur trois ans, a confirmé de meilleures chances de survie pour le cancer oropharyngé associé au VPH que pour ce même cancer non associé au VPH. Cette analyse a également montré l'effet négatif du stade clinique avancé et de la consommation d'alcool sur le pronostic (Abrahão et coll., 2020).

GROUPE PREDISPOSITIONS GENETIQUES AU CANCER (GCS)

Le Groupe Prédilections génétiques au cancer (GCS) est formé d'une équipe scientifique pluridisciplinaire, disposant des compétences en génétique, génomique, bioinformatique et pathologie. Cette pluridisciplinarité permet d'entreprendre des études génétiques et génomiques pour identifier des gènes associés au cancer, explorer leurs mécanismes d'action et affiner la détection et la classification des tumeurs. Le Groupe GCS travaille au sein de consortiums internationaux pour obtenir les tailles d'échantillon nécessaires à la réalisation d'études

génétiques et génomiques informatives. Son équipe pluridisciplinaire et ses analyses génomiques multifacettes permettent d'approfondir davantage ces études menées dans le cadre de ces consortiums.

Concernant les biomarqueurs de détection précoce, le Groupe GCS a étudié si les mutations fréquentes dans le promoteur du gène *TERT* (*telomerase reverse transcriptase*) pouvaient constituer des biomarqueurs pour la détection précoce du cancer urothélial. Il a ainsi mis au point un test

permettant la détection de faibles taux de ces mutations (Zvereva et coll., 2020a). Ce test a ensuite été utilisé lors d'une étude cas-témoins nichée au sein d'une étude prospective de cohorte en population, comptant 50 000 personnes, en République islamique d'Iran. Les résultats ont montré que ces mutations pouvaient être détectées dans des échantillons d'urine collectés jusqu'à dix ans avant le diagnostic clinique chez des sujets asymptomatiques qui ont ensuite développé un cancer de la vessie, et qu'elles n'étaient détectées chez aucun des témoins appariés (spécificité du

Figure 4. Association entre les fractions alléliques de mutations dans le promoteur du gène *TERT* (FA en %) et l'intervalle de temps entre le prélèvement d'urine et le diagnostic clinique de cancer de la vessie. Les FA des mutations détectées avec le test UroMuTERT (test basé sur le séquençage nouvelle génération) dans les 14 échantillons d'urine de sujets asymptomatiques participant à l'étude de cohorte du Golestan, sont représentées en fonction du nombre d'années écoulées entre le prélèvement d'urine et le diagnostic de cancer de la vessie. D'après Hosen et coll. (2020a). © 2020 Publié par Elsevier B.V.

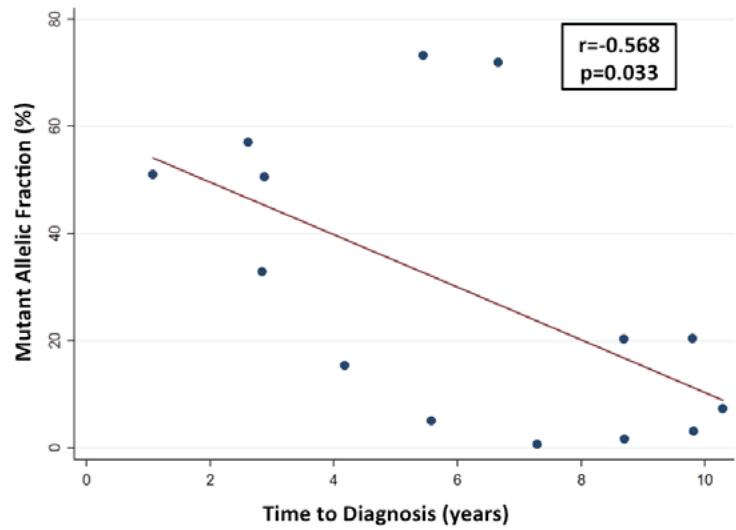
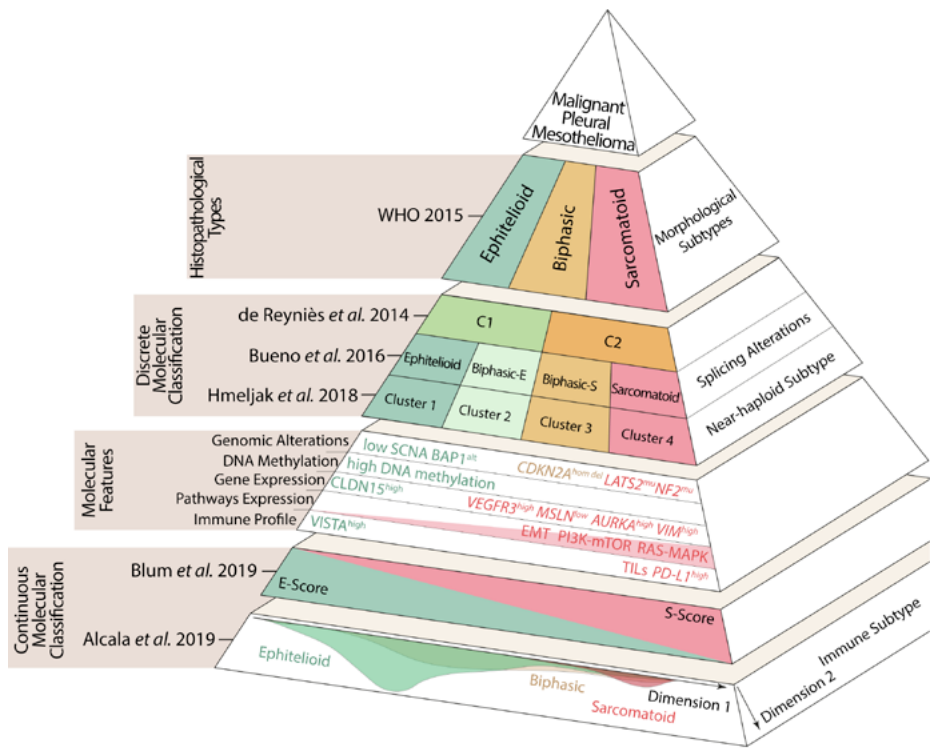


Figure 5. Représentation schématique des différents types histologiques de mésothéliome pleural malin et de leurs principales caractéristiques moléculaires. La face avant de la pyramide présente les classes actuelles de l'OMS (en haut) et les différentes classes moléculaires proposées : discrètes (au milieu) et continues (en bas). Concernant les classes moléculaires discrètes, les groupes moléculaires proposés sont présentés. Pour Blum et coll. : représentation d'un gradient entre le score épithélioïde (E-score) et le score sarcomatoïde (S-score). Pour Alcalá et coll. : représentation de l'association entre la première dimension de la classification moléculaire et le type histologique OMS. La face latérale de la pyramide présente les caractéristiques et les sous-types moléculaires, mentionnés dans chaque étude, qui n'ont pas été signalés comme étant significativement corrélés avec les types histologiques. Pour Alcalá et coll. : représentation de la seconde dimension moléculaire, dont on a montré qu'elle résume des caractéristiques indépendantes de la classification OMS. Les couleurs correspondent à l'association entre les caractéristiques moléculaires et les différents types histologiques — rouge : profil sarcomatoïde ou de type sarcomatoïde ; orange : profil biphasique ou de type biphasique ; vert : profil épithélioïde ou de type épithélioïde ; et gris : aucune association démontrée avec la classification OMS. Reproduit avec l'autorisation de Fernandez-Cuesta et coll. (2021), © 2021.



test de 100 % et sensibilité de 46,6 %) (Figure 4) (Hosen et coll., 2020a). Cette étude démontre le potentiel des mutations du promoteur du gène *TERT* en tant que biomarqueurs urinaires de détection précoce, simples, peu coûteux et non invasifs. Ces résultats ont été largement couverts par les médias internationaux, notamment par le *United Nations News*, France Info, la chaîne TF1 Info et le *Daily Mail* (au Royaume-Uni), ainsi que par des journaux scientifiques et des sites internet spécialisés en urologie.

L'initiative *Rare Cancers Genomics* (génomique des cancers rares) est un projet centré sur la caractérisation moléculaire des cancers rares (<http://rarecancersgenomics.com/>), notamment du mésothéliome pleural malin (projet MESOMICS) et des tumeurs neuroendocrines du poumon (projet lungNENomics). Dans le cadre du projet MESOMICS, le Groupe GCS a contribué à l'analyse exhaustive, moléculaire et pathologique, du mésothéliome transitionnel, à l'aide d'une approche d'apprentissage profond (Galateau Salle et coll., 2020). Il a également donné un aperçu des avancées en matière de classification des mésothéliomes pleuraux (Fernandez-Cuesta et coll., 2021). Dans le cadre du projet lungNENomics, le Groupe GCS a établi la première carte moléculaire des néoplasies neuroendocrines du poumon (Gabriel et coll., 2020). Il a aussi supervisé (Foll et Fernandez-

Cuesta, 2020) et contribué (Lantuejoul et coll., 2020) aux revues sur les néoplasies neuroendocrines du poumon, ainsi qu'à la préparation de la cinquième édition 2021 de la Classification OMS des Tumeurs pulmonaires, pleurales, thymiques et cardiaques (Dr Fernandez-Cuesta). L'initiative *Rare Cancers Genomics* comporte un important volet de biologie intégrative, en particulier pour l'analyse et l'intégration des données « omiques » (issues notamment du séquençage du génome et/ou du transcriptome et des analyses de méthylation), l'interprétation des images d'histopathologie avec des algorithmes d'apprentissage profond et la modélisation des processus évolutifs associés à la progression tumorale. Le Groupe GCS partage activement ces outils sous forme de progiciels open source (<https://github.com/IARCBioinfo>). Il maximise leur potentiel de réutilisation en fournissant des analyses reproductibles ainsi qu'une formation en ligne, et contribue ainsi à renforcer les capacités en génomique du cancer (Figure 5).

Concernant l'influence des modifications génomiques des lignées germinales sur la prédisposition au cancer, le Groupe GCS a travaillé au sein du Consortium ILCCO (*International Lung Cancer Consortium*) à l'identification d'un variant de prédisposition au cancer du poumon dans le gène *ATM* qui joue un rôle pivot dans la réparation de l'ADN. Il s'agit d'un

variant faux sens qui exerce un effet génétique important, le risque de cancer du poumon étant 3 à 4 fois plus élevé chez les porteurs de cet allèle que chez les non-porteurs. Ce variant semble également impliqué dans le développement de cancer du poumon chez les femmes et d'adénocarcinomes pulmonaires chez les personnes n'ayant jamais fumé. Bien qu'il soit très rare dans la plupart des régions du monde, sa fréquence atteint 3 % chez les populations juives Ashkénazes (Ji et coll., 2020a).

Enfin, le Groupe GCS supervise le déroulement des travaux de pathologie pour le projet *Mutographs*, une étude internationale de grande envergure qui vise à élucider le rôle cancérigène des expositions environnementales en analysant les signatures mutationnelles via le séquençage pangénomique (<https://www.mutographs.org/>). Il a également étudié les caractéristiques morphologiques de 1000 échantillons de tissu rénal non tumoral, prélevés sur des patients atteints de carcinome à cellules rénales, et découvert que la fréquence des modifications chroniques du parenchyme rénal avec prédominance d'une néphrite interstitielle chronique chez ces patients varie selon le pays. Ces modifications sont en effet plus fréquentes en Roumanie et en Serbie (Tableau 2) (Abedi-Ardekani et coll., 2021).

Tableau 2. Rapports des cotes et intervalles de confiance (IC) à 95 % pour le degré d'association entre le pays de recrutement et l'observation de modifications chroniques du parenchyme rénal, modérées à graves, dans le tissu rénal non tumoral de patients atteints de carcinome à cellules rénales

Pays de recrutement	Rapport de cotes (IC à 95 %)			
	Non ajusté	Modèle 1 ^a	Modèle 2 ^b	Modèle 3 ^c
Fédération de Russie	Référence	Référence	Référence	Référence
Royaume-Uni	0,84 (0,25–2,76)	0,64 (0,19–2,16)	0,59 (0,17–2,01)	0,39 (0,10–1,49)
République tchèque	1,79 (0,82–3,92)	1,34 (0,59–3,00)	1,54 (0,67–3,57)	1,28 (0,56–2,91)
Roumanie	3,40 (1,41–8,18)	3,12 (1,26–7,74)	3,16 (1,24–8,03)	2,67 (1,07–6,67)
Serbie	4,63 (1,33–16,08)	5,06 (1,39–18,44)	6,27 (1,40–28,02)	4,37 (1,20–15,96)
Roumanie et Serbie	3,62 (1,57–8,32)	3,42 (1,44–8,12)	3,53 (1,45–8,58)	2,96 (1,24–7,03)

^a Ajusté sur l'âge, le sexe et le pourcentage de médullaire.

^b Ajusté sur l'âge, le sexe, le pourcentage de médullaire, le stade et la taille de la tumeur.

^c Ajusté sur l'âge, le sexe, le diabète, l'hypertension et la prise de médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).

Source : D'après Abedi-Ardekani et coll. (2021). Copyright © 2021, Abedi-Ardekani et coll.



SECTION DÉTECTION PRÉCOCE ET PRÉVENTION (EDP)

Chef

D^r Joachim Schüz (par intérim)

Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI)

Chef

D^{re} Maribel Almonte

Chercheurs

D^r Armando Baena
 D^r Hugo De Vuyst
 D^{re} Mathilde Forestier
 D^{re} Jin Young Park
 (jusqu'en décembre 2020)
 D^{re} Mary Luz Rol
 D^r Vitaly Smelov
 (jusqu'en juin 2020)

Secrétariat

M^{me} Karima Bendeddouche

Assistants de recherche en gestion/analyse des données

M^{me} Sylvaine Barbier
 (jusqu'en septembre 2020)
 M^{me} Viktoria Knaze
 (jusqu'en décembre 2020)
 M. Ravi Shankar

Boursiers postdoctoraux

D^r Armando Baena
 (jusqu'en octobre 2021)
 D^r Vernon Mochache
 D^{re} Arianis Tatiana Ramirez Pineda

Chercheurs extérieurs et chercheurs extérieurs seniors

D^{re} Isabelle Heard
 D^r Rolando Herrero
 D^r David Meshar
 D^{re} Rodica Mindruta-Stratan
 (jusqu'en juillet 2020)
 D^r Raúl Murillo
 D^{re} Ana Patricia Ortiz
 (jusqu'en octobre 2020)
 D^{re} Marievelisse Soto Salgado
 (jusqu'en novembre 2020)
 D^r Joan Valls Marsal

Etudiant

M^{me} Laura Downham

Groupe Dépistage (SCR)

Chef

D^r Partha Basu

Chercheurs

D^r Andre Carvalho
 D^r Richard Muwonge
 D^{re} Catherine Sauvaget
 D^{re} Farida Selmouni
 D^{re} Patricia Villain

Spécialiste des systèmes d'information de la santé

M. Eric Lucas

Secrétariat

M^{me} Lobna Boulegroun

Assistant de projet

M^{me} Cécile Le Duc

Assistant technique

M^{me} Krittika Guinot

Chercheurs extérieurs seniors

Prof. Walter Prendiville
 (jusqu'en juillet 2021)
 D^r Rengaswamy Sankaranarayanan
 Prof. Yelena Tarasenko
 (jusqu'en août 2021)
 D^{re} Olga Trusova

Boursiers postdoctoraux

D^{re} Charlotte Marie Bauquier
 (jusqu'en mars 2020)
 D^{re} Alice Le Bonniec
 (jusqu'en mars 2021)
 D^{re} Isabel Maria Mosquera Metcalfe
 D^{re} Li Zhang

Etudiants

M^{me} Thea Brevik
 (jusqu'en juillet 2021)
 M^{me} Lara Calegari
 (jusqu'en mai 2020)
 M. Sander De Souza
 (jusqu'en avril 2021)
 M^{me} Laureline Guigon
 (jusqu'en février 2021)
 M^{me} Xuelian Zhao
 (jusqu'en mars 2020)

La Section Détection précoce et prévention (EDP) mène des recherches sur l'efficacité, la sécurité et la rentabilité des actions de prévention et de détection précoce du cancer, pour guider la mise en œuvre de politiques rationnelles de lutte contre le cancer, plus particulièrement dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). Suite au lancement de la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à

la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1^{er} janvier 2021, la Section EDP a été intégrée à la Branche nouvellement créée Détection précoce, prévention et infections.

L'un des principes directeurs du travail de la Section EDP consiste à rechercher des technologies simplifiées et abordables, en adéquation avec les ressources dont disposent les PRFI. Dans ces pays, elle

soutient les programmes existants et planifiés de dépistage et de prévention du cancer dans le cadre de la lutte contre la maladie. Elle réalise des essais cliniques et de dépistage, ainsi que des recherches opérationnelles et des études en économie de la santé. Elle élabore également des matériels pédagogiques et organise des activités de formation en matière de lutte contre le cancer. De plus, la Section EDP a établi de vastes

réseaux regroupant des médecins, des épidémiologistes et autres personnels, tous hautement compétents. Ces réseaux facilitent le transfert des technologies aux chercheurs locaux et bien souvent à leurs étudiants, qui participent tous activement à la conception et au déroulement des études, ainsi qu'à

l'analyse des données. Enfin, une partie importante du travail de la Section EDP consiste à diffuser les données scientifiques et à fournir une assistance technique aux gouvernements et aux décideurs dans les pays qui mettent en place des programmes de lutte contre le cancer.

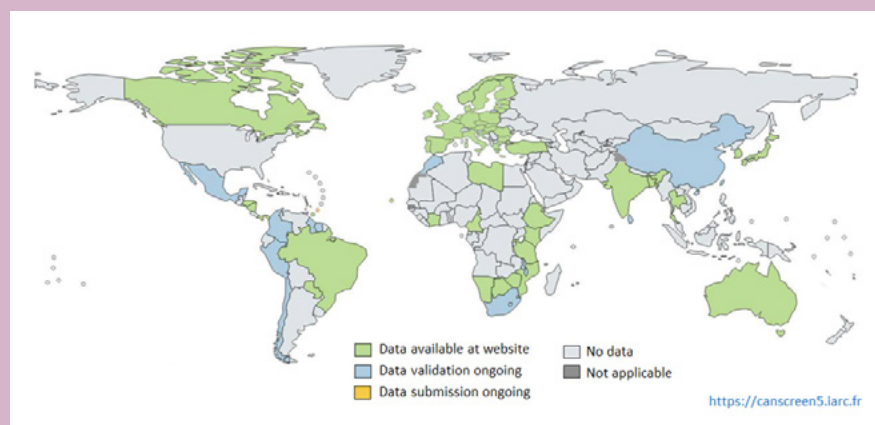
La Section EDP mène ses études multicentriques et pluridisciplinaires au sein de deux Groupes distincts : le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) et le Groupe Dépistage (SCR).

FORMATION DE FORMATEURS DANS LA CELAC DANS LE CADRE DU PROJET CANSCREEN5

En collaboration avec l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) et le *Centre for Global Health Inequalities Research* (CHAIN) de Norvège (soutenu par le Conseil norvégien de la recherche), le projet du Groupe Dépistage intitulé « Réduction des inégalités face au dépistage du cancer : étude de cas dans la Communauté d'Etats latino-américains et Caraïbes (CELAC pour *Community of Latin American and Caribbean States*) » consiste à i) examiner les mesures prises par ces états pour s'attaquer aux inégalités en matière de participation active de la population au dépistage du cancer et ii) renforcer les compétences des responsables pour la mise en œuvre de programmes de dépistage de qualité. Ce travail fait désormais partie intégrante du projet du CIRC *Cancer Screening in Five Continents* (CanScreen5) (<https://canscreen5.iarc.fr>).

Ce programme de formation des formateurs propose un ensemble de modules d'apprentissage en ligne et de sessions en direct. Les modules d'apprentissage en ligne couvrent les principes du dépistage du cancer, la planification et la mise en œuvre des programmes de dépistage, et l'assurance qualité. Les sessions en direct comportent des discussions de groupe et des conférences traitant entre autres de la lutte contre le cancer dans la CELAC, des indicateurs d'activité du dépistage du cancer du col utérin, des inégalités sociales et de la recherche opérationnelle.

Pays participant à l'initiative *Cancer Screening in Five Continents* (CanScreen5) et à quel stade du processus. © CIRC.



La première phase de formation a rassemblé 65 participants originaires de 22 pays de la CELAC. Tous ont indiqué que leurs connaissances avaient augmenté de plus de 50 % à l'issue de cette formation que viendront renforcer des ateliers en présentiel. Les participants pourront à leur tour former des collègues dans leurs pays respectifs grâce au programme d'apprentissage autogéré CanScreen5.

« Ne nous laissez pas tomber » (citation d'un participant lors de la formation de formateurs au Honduras). © CIRC.

GROUPE PREVENTION ET MISE EN ŒUVRE (PRI)

EFFICACITE DU VACCIN ANTI-VPH

En collaboration avec le *National Cancer Institute* des Etats-Unis, le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) poursuit l'étude ESCUDDO, vaste essai vaccinal randomisé de non-infériorité d'une seule dose par rapport à deux doses des vaccins anti-VPH bivalent et nonavalent, chez 20 000 adolescentes costaricaines (âgées de 12 à 16 ans). Le recrutement est terminé et le suivi a été prolongé à cinq ans pour tenir compte du possible impact de la pandémie de COVID-19, dans la mesure où les restrictions en matière d'interactions sociales peuvent modifier l'exposition au VPH. Dans le cadre de l'essai vaccinal anti-VPH mené au Costa Rica (CVT), le Groupe PRI a montré qu'une seule dose de vaccin est toujours hautement protectrice et immunogène, 11 ans après la vaccination (Kreimer et coll., 2020a), et que trois doses protègent contre les lésions de haut grade sur la durée du suivi à long terme (Porrás et coll., 2020).

DEPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTERUS EN AMERIQUE LATINE

Bien qu'on observe en Amérique latine, depuis plusieurs décennies, une diminu-

tion régulière de l'incidence du cancer du col utérin et de la mortalité associée, les taux d'incidence restent supérieurs au seuil d'élimination fixé à 4 cas pour 100 000 femmes-années (taux d'incidence standardisé sur l'âge) (Figure 1) (Pilleron et coll., 2020). Il est donc nécessaire de développer des stratégies efficaces pour atteindre les objectifs conduisant à éliminer le cancer du col de l'utérus.

L'essai ASCUS-COL a permis d'évaluer l'efficacité du test de détection du VPH pour prévenir les lésions précancéreuses du col de l'utérus, par rapport à l'approche habituelle (colposcopie immédiate et nouveau frottis), chez 2661 colombiennes dont les résultats du test de Papanicolaou indiquaient la présence d'une atypie des cellules malpighiennes de signification indéterminée (ASCUS). Il a ainsi été constaté que le test VPH réduisait de 65 % le poids représenté par les lésions du col utérin et de 41 % l'orientation vers une colposcopie (Baena et coll., 2020). Concernant la qualité de vie liée à la santé, aucune différence n'a été observée en fonction de la positivité au test VPH (Urrea Cosme et coll., 2020). Sur des échantillons de cellules cervicales exfoliées, la performance

du test de méthylation S5, récemment développé (Royaume-Uni) pour trier les femmes positives pour le VPH (avec des résultats PAP indiquant la présence d'une ASCUS), a mis en évidence le rôle potentiel de la méthylation S5 dans le dépistage basé sur la détection du VPH (Ramirez et coll., 2021).

L'étude ESTAMPA évalue les techniques de dépistage et de triage du cancer du col de l'utérus chez les femmes âgées de 30 à 64 ans dans neuf pays d'Amérique latine. Toutes les femmes positives pour le VPH sont orientées vers une colposcopie, une biopsie et un traitement, puis sont rappelées pour un deuxième dépistage au bout de 18 mois, si nécessaire. L'objectif principal consiste à détecter les lésions précancéreuses de haut grade (Almonte et coll., 2020). Plus de 42 000 femmes ont participé à cette étude avec un fort taux d'adhésion au dépistage, et 95 % des lésions de haut grade détectées ont été traitées (Figure 2). Un réseau d'études favorisant le partage d'expérience entre plus de 200 professionnels de différentes disciplines vient appuyer ces résultats (Figure 3). De plus, l'outil Psycho-ESTAMPA, mis au point et validé pour mesurer l'impact psychosocial d'un test positif de

Figure 1. Distribution des taux d'incidence du cancer du col de l'utérus standardisés sur l'âge pour 100 000 femmes-années, en 2018, par pays et par sous-région, par rapport au seuil d'élimination fixé par l'OMS à 4 pour 100 000 femmes-années. Reproduit avec l'autorisation de Pilleron et coll. (2020), © John Wiley and Sons.

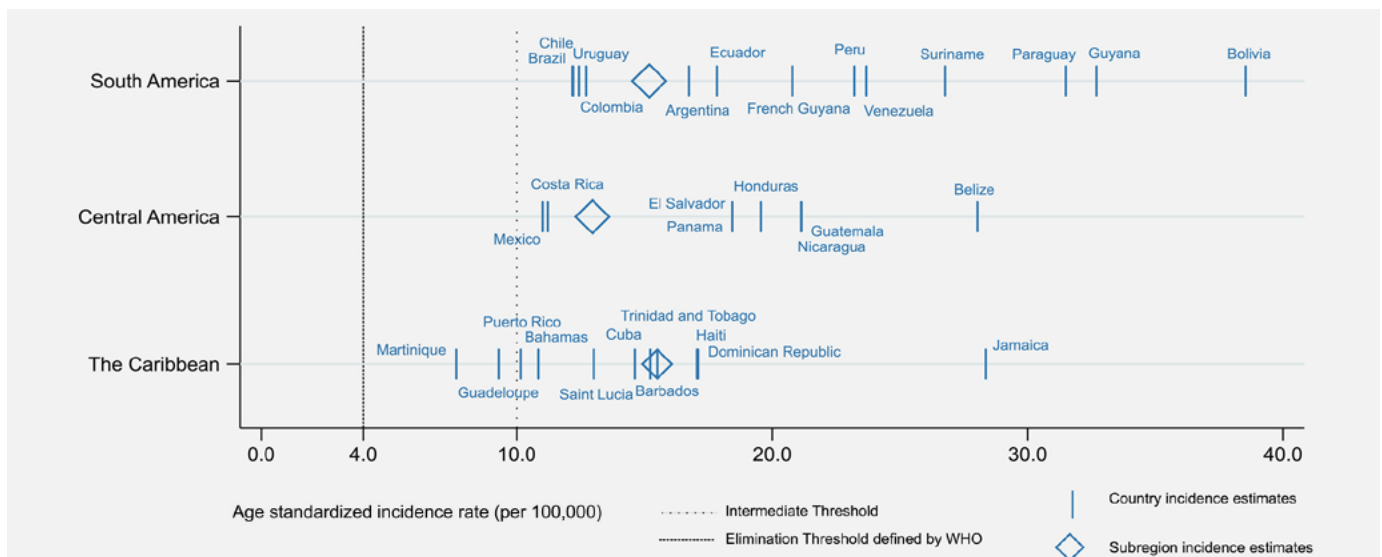
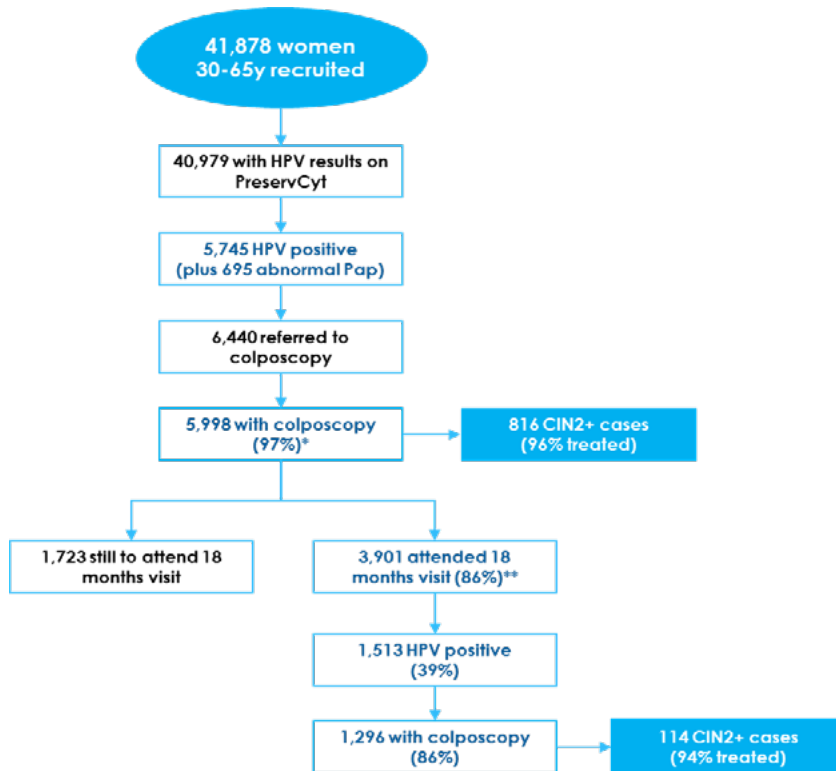


Figure 2. Etat d'avancement de l'étude ESTAMPA en juillet 2021. * Pourcentage calculé après exclusion des 270 femmes qui se sont retirées de l'étude. ** Pourcentage calculé chez les femmes admissibles à la visite des 18 mois (c'est-à-dire sans néoplasie cervicale intraépithéliale [CIN2] et participant à l'étude depuis au moins 18 mois). HPV : virus du papillome humain. © CIRC.



dépistage du VPH, permettra également d'évaluer les différentes méthodes de communication des résultats du test (Arrossi et coll., 2020).

Pour renforcer le dépistage du VPH dans la région, le groupe PRI mène également une recherche formative concernant les obstacles et les éléments favorables à la mise en œuvre des directives de l'OMS sur le dépistage du cancer du col de l'utérus, dans le cadre du projet DIRECTIVES.

DEPISTAGE ET TRAITEMENT DU CANCER DU COL DE L'UTÉRUS EN AFRIQUE

L'étude CESTA compare l'efficacité du dépistage du cancer du col de l'utérus soit par i) détection du VPH avec triage basé sur l'inspection visuelle à l'acide acétique (IVA) des femmes positives pour le VPH et traitement ablatif pour celles qui sont à la fois positives pour le VPH et l'IVA, soit par ii) détection du VPH suivi d'un traitement ablatif pour les femmes positives pour le VPH. Au Sénégal, sur 350 femmes séronégatives pour le VIH (âgées de 30 à 54 ans), 18 %

étaient positives pour le VPH et 62 % des 400 femmes séropositives pour le VIH (âgées de 25 à 54 ans) participant à l'étude en Afrique du Sud étaient positives pour le VPH. Le recrutement en cours de 1200 femmes séropositives supplémentaires en Afrique du Sud permettra d'évaluer d'autres techniques de dépistage plus adaptées.

Les précédents résultats d'un essai randomisé collaboratif, réalisé au Kenya auprès de femmes séropositives pour le VIH, indiquaient un risque de récurrence des lésions cervicales de haut grade (néoplasie cervicale intra-épithéliale de grade 2 ou supérieur [CIN2+]) plus faible après traitement par excision électro-chirurgicale à l'anse diathermique (LEEP) qu'après cryothérapie. Des analyses secondaires de données ont démontré que le curettage endocervical n'augmente pas le taux de détection des CIN2+ (Chung et coll., 2021a) et que la diminution du risque de récurrence était associée à une diminution de la persistance du VPH chez les femmes traitées par LEEP (Chung et coll., 2021b).

INFECTION PAR *HELICOBACTER PYLORI* ET CANCER DE L'ESTOMAC

L'étude HELPER, fruit d'une collaboration permanente avec le *National Cancer Center* de la République de Corée, a recruté 11 799 participants, dont 5269 positifs pour *H. pylori* qui ont ensuite été répartis aléatoirement pour recevoir un traitement d'éradication ou un placebo, afin de déterminer dans quelle mesure l'éradication d'*H. pylori* diminue l'incidence du cancer gastrique. Le suivi endoscopique de tous les participants est assuré dans le cadre du programme de dépistage du *National Cancer Center* de la République de Corée.

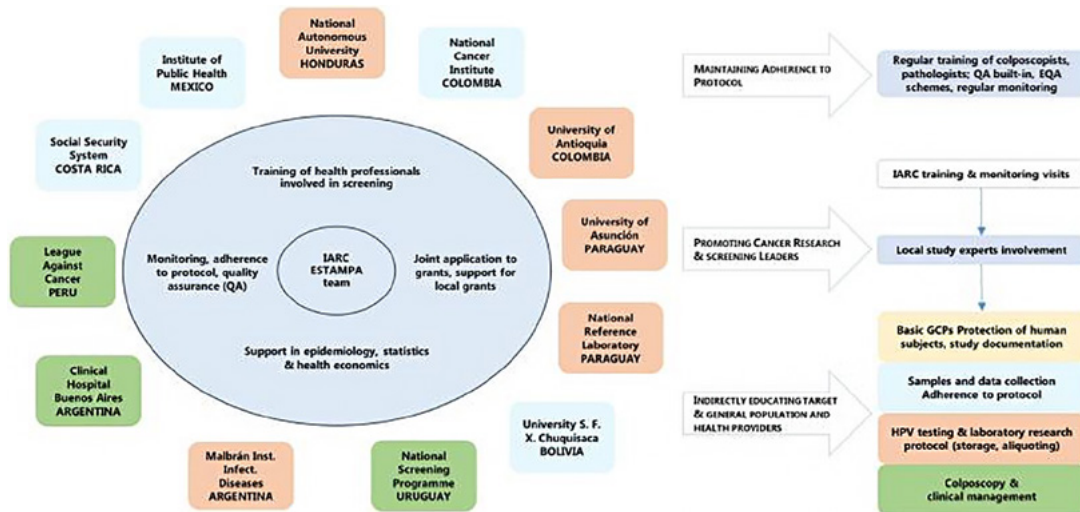
L'étude GISTAR, menée en collaboration avec l'Université de Lettonie, vise à déterminer si l'approche dépister-traiter l'infection par *H. pylori*, combinée au suivi endoscopique des sujets présentant des signes sérologiques de gastrite atrophique, réduit la mortalité par cancer de l'estomac. Le recrutement se poursuit, avec plus de 10 000 participants ayant bénéficié du suivi à ce jour.

Dans le cadre des études ENIGMA, le Groupe PRI compare également la prévalence de *H. pylori* et de lésions gastriques entre les régions à faible risque de cancer de l'estomac et les régions à risque élevé pour ce cancer. Les résultats de l'étude ENIGMA-Chile indiquent une prévalence de gastrite atrophique (test sérologique positif) nettement plus forte dans les régions à risque élevé, bien que le taux de prévalence de *H. pylori* soit similaire à celui observé dans les régions à faible risque (Herrero et coll., 2020).

DEPISTAGE DU CANCER DU SEIN AU BELARUS

Dans le cadre du projet conjoint de l'Union européenne et des Nations Unies, BELMED (prévention des maladies non transmissibles, promotion d'un mode de vie sain et modernisation du système de santé du Bélarus), le Groupe PRI soutient le volet mammographie de dépistage, en assurant notamment la qualité du programme grâce à la formation des professionnels de santé et à la mise en place de processus de surveillance. Le rapport final de ce volet est attendu début 2022.

Figure 3. Réseau de l'étude ESTAMPA. EQA : évaluation externe de la qualité ; GCPs : bonnes pratiques cliniques ; HPV : virus du papillome humain. © Almonte et coll. (2020). Reproduction autorisée sous licence CC BY. Publié par BMJ. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



GROUPE DEPISTAGE (SCR)

Au cours de l'exercice 2020–2021, les études du Groupe Dépistage (SCR) ont produit des données importantes afin d'étayer l'élaboration de politiques adaptées aux ressources pour fournir des services efficaces de prévention et de détection précoce du cancer dans les domaines ci-dessous.

EVALUATION DU VACCIN ANTI-VPH

De récents résultats de l'étude du Groupe SCR menée en Inde ont montré que l'efficacité vaccinale d'une seule dose de vaccin anti-VPH quadrivalent était aussi élevée qu'avec deux ou trois doses au bout d'un suivi médian de neuf ans. L'efficacité vaccinale contre l'infection persistante à VPH 16/18 atteignait 95,4 % chez les sujets ayant reçu une seule dose, 93,1 % chez ceux ayant reçu deux doses, et 93,3 % chez ceux ayant reçu trois doses (Tableau 1) (Basu et coll., 2021c).

Le Groupe SCR a également participé à l'évaluation de l'efficacité d'un nouveau vaccin anti-VPH quadrivalent produit par le *Serum Institute of India* (SII) dans un essai randomisé de phase II chez les

filles et les garçons de deux cohortes d'âge : 9–14 ans ($n = 300$) et 15–26 ans ($n = 300$). Les participants ont reçu soit le vaccin Gardasil soit le vaccin SII (CTRI/2018/06/014601). Sept mois après la vaccination, le titre d'anticorps neutralisants contre les génotypes ciblés (VPH 6, 11, 16 et 18) était très élevé, avec 100 % de séroconversion, indépendamment du type de vaccin reçu. Ces résultats indiquent une immunogénicité du nouveau vaccin identique à celle du Gardasil. La recommandation d'une dose unique et l'utilisation d'un vaccin fabriqué localement rendront les programmes de vaccination contre le VPH bien plus abordables.

DEPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTERUS ET PRISE EN CHARGE DES LESIONS PRECANCEREUSES

En Chine rurale, le Groupe SCR a évalué le dépistage du cancer du col utérin par test *careHPV* (amplification du signal) et par test PCR (*polymerase chain reaction* pour détecter l'ADN viral de VPH) développé localement. L'étude a été réalisée sur les échantillons vaginaux

auto-prélevés de 9526 femmes (âgées de 30 à 65 ans). Les résultats ont montré que le test PCR avait une sensibilité nettement plus élevée que celle du test *careHPV* pour détecter les lésions précancéreuses de haut grade et/ou les cancers (96,7 % vs 72,5 %), mais avec une spécificité plus faible (82,1 % vs 86,0 %). Le triage par génotypage VPH 16/18 améliorerait considérablement sa spécificité (97,0 %) avec, cependant, une perte de sensibilité (73,6 %) (Zhao et coll., 2020a).

En Zambie, dans le cadre d'une étude visant à évaluer différentes approches de traitement du cancer du col utérin, 2456 femmes positives à l'IVA ont été réparties aléatoirement pour être traitées soit par ablation thermique, soit par cryothérapie, soit par excision électro-chirurgicale à l'anse diathermique. Les trois techniques présentaient les mêmes taux de réussite. Notons que ces derniers étaient nettement plus faibles chez les femmes séropositives au VIH par rapport aux femmes séronégatives (49 % vs 83 %). Les données issues de ces études ont été partagées avec l'OMS pour l'élaboration de directives.

Tableau 1. Efficacité d'une seule dose de vaccin anti-VPH quadrivalent par rapport à deux et trois doses (tous les vaccins ont été administrés entre l'âge de 10 ans et de 18 ans) pour prévenir les infections incidentes et persistantes par le VPH ; données du suivi sur 10 ans provenant de l'étude du CIRC sur le vaccin anti-VPH en Inde

	Non vaccinés	Dose unique	Deux doses (jours 1 et ≥ 180)	Trois doses (jours 1, 60 et ≥ 180)
<i>Incidence du VPH</i>				
Nombre de femmes examinées	1479	2858	2166	2019
Infections incidentes par VPH16 et/ou VPH18				
Évènements observés	138	92	59	59
Efficacité vaccinale ajustée ^a (%) (IC à 95 %)		63,5 (51,2 à 73,1)	67,7 (55,2 à 77,2)	66,4 (53,6 à 76,3)
Infections incidentes par VPH31, VPH33 et/ou VPH45				
Évènements observés	148	136	89	86
Efficacité vaccinale ajustée ^a (%) (IC à 95 %)		43,5 (25,4 à 56,5)	54,0 (38,5 à 66,5)	54,6 (38,3 à 66,6)
<i>Persistance du VPH</i>				
Nombre de femmes examinées	1260	2135	1452	1460
Infections persistantes par VPH16 et/ou VPH18				
Évènements observés	32	1	1	1
Efficacité vaccinale ajustée ^a (%) (IC à 95 %)		95,4 (85,0 à 99,9)	93,1 (77,3 à 99,8)	93,3 (77,5 à 99,7)
Infections persistantes par VPH31, VPH33 et/ou VPH45				
Évènements observés	14	14	11	7
Efficacité vaccinale ajustée ^a (%) (IC à 95 %)		8,8 (-230,8 à 62,6)	8,4 (-239,3 à 65,7)	38,8 (-124,4 à 80,2)

IC : intervalle de confiance ; VPH : virus du papillome humain

^a Ajustée par standardisation directe sur les cinq strates créées à partir des estimations du score de risque de maladie.

Source : D'après Basu et coll. (2021c). © 2021. Organisation mondiale de la Santé. Licence Elsevier.

DEPISTAGE DU CANCER DE LA CAVITÉ BUCCALE

Le Groupe SCR a évalué un modèle prédictif du risque pour le dépistage du cancer de la cavité buccale. Ce modèle a montré qu'un examen visuel de la bouche des consommateurs de tabac et/ou d'alcool, sans stratification supplémentaire du risque, permettrait de réduire de 23,3 % la mortalité associée à ce cancer. Cette approche de dépistage serait donc très efficace. D'après le modèle, le dépistage ne serait-ce que de 50 % des consommateurs de tabac et/ou d'alcool entraînerait une diminution quasi similaire de la mortalité (19,7 %) (Cheung et coll., 2021).

DEPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRECOCE DU CANCER DU SEIN

Pour étudier les différences de performance de la mammographie de dépistage en Europe, le Groupe SCR a réalisé des estimations des taux de détection du cancer du sein ajustés en fonction de l'âge, de l'intervalle de dépistage et de la valeur prédictive positive. Chez les femmes de 50 à 69 ans, le taux de détection des cancers invasifs se situaient entre 3,8 et 7,4 pour 1000, et pour le carcinome canalaire *in situ* entre 0,7 et 2,7 pour 1000

(Armaroli et coll., 2020). Cette nette hétérogénéité est due à des risques de base différents, ainsi qu'à des différences de qualité et d'organisation des programmes de dépistage.

L'étude du Groupe SCR *patterns-of-care* a évalué la qualité des soins prodigués à 2120 patientes diagnostiquées avec un cancer du sein, enregistrées entre 2008 et 2017 dans deux centres d'oncologie du système de santé publique marocain. Les résultats ont montré un délai médian de six mois entre l'apparition des symptômes et la consultation médicale (Mrabti et coll., 2021). Au total, 45 % des patientes présentaient un cancer de stade III ou IV. Le délai médian entre l'enregistrement dans le centre d'oncologie et le début du traitement était de 1,5 mois. Entre les deux centres d'oncologie, les disparités en matière de qualité des soins ont entraîné une différence de 25 % pour la survie sans maladie à cinq ans chez les patientes atteintes d'un cancer du sein au stade précoce.

DEPISTAGE DU CANCER COLORECTAL

Le Groupe SCR a publié des données comparatives concernant la performance des programmes de dépistage du cancer colorectal dans l'Union européenne. De grandes différences ont été observées.

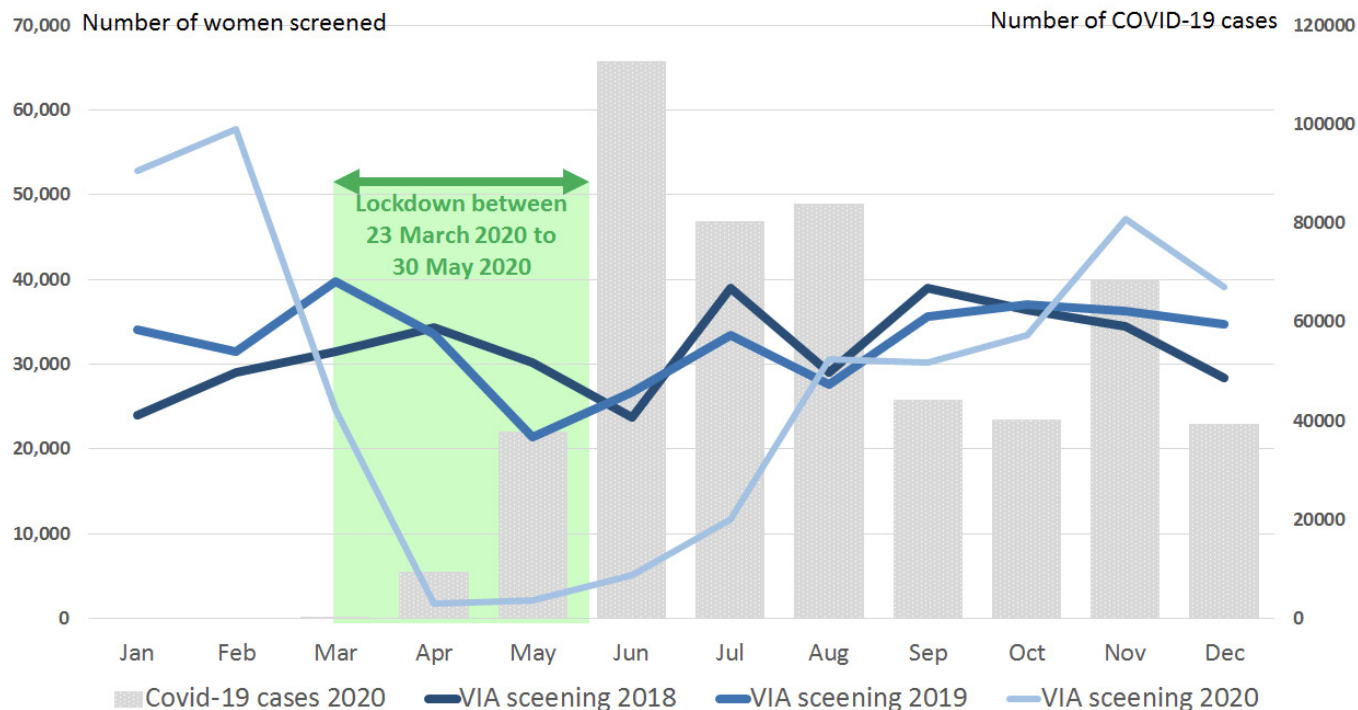
Le taux de participation était plus élevé dans les pays ayant adopté le test immunochimique fécal (TIF) (22,8 % à 71,3 %) que dans ceux ayant adopté le test Hémoccult (test au gaiac pour la recherche de sang occulte dans les selles) (4,5 % à 66,6 %). Le pourcentage d'adhésion à l'orientation vers une coloscopie variait de 64 % à 92 %. Les taux de détection d'adénomes avancés et de cancer colorectal étaient plus élevés avec TIF qu'avec Hémoccult, et plus élevés chez les hommes que chez les femmes.

Le Groupe SCR a entrepris un projet de démonstration au Maroc concernant le dépistage du cancer colorectal par TIF chez 9763 hommes et femmes, dans le cadre des structures de soins de santé primaires courants. Sur les 4,7 % de participants testés positifs, seulement 62,6 % ont passé une coloscopie, soulignant ainsi les difficultés de mise en œuvre du dépistage du cancer colorectal dans le pays. Le taux de détection de ce cancer était faible (0,7 pour 1000).

IMPACT DE LA COVID-19 SUR LE DEPISTAGE DU CANCER

Le Groupe SCR a publié une note concernant les meilleures pratiques pour poursuivre le dépistage du

Figure 4. Le CIRC a évalué l'impact de la pandémie de COVID-19 sur les programmes de dépistage dans plusieurs pays. La figure montre la baisse significative du nombre de femmes dépistées mensuellement pour le cancer du col de l'utérus, au Bangladesh, en 2020 par rapport aux années précédentes. Elle montre également comment le programme s'est remis de l'impact du confinement en quelques mois, grâce à la planification de mesures. Les barres indiquent le nombre de cas de COVID-19 détectés par mois, en 2020. VIA : inspection visuelle à l'acide acétique. Extrait de Basu et coll. (2021b), © 2021, avec l'autorisation d'Elsevier.



cancer pendant la progression de la pandémie de COVID-19 et lors de son recul. Il a également étudié l'impact de cette pandémie sur les programmes de dépistage, en particulier dans les

PRFI (Figure 4) (Basu et coll., 2021a ; Villain et coll., 2021). Ces études ont aussi mis en évidence la manière dont certains PRFI ont su tirer parti des investissements verticaux, réalisés pour

atténuer la pandémie de COVID-19, afin d'améliorer la qualité et la portée de leurs programmes de dépistage du cancer (Basu et coll., 2021b).



BUREAU DE LA DIRECTRICE

Directrice

D^{re} Elisabete Weiderpass

Equipe du Bureau de la Directrice

Administrateur de programme

D^{re} Véronique Chajès

Responsable Bioéthique et déontologie

D^{re} Chiara Scoccianti

Engagements stratégiques et relations extérieures (SEE)

Responsable Engagements stratégiques et mobilisation de ressources

M. Clément Chauvet

Responsable Communication

M^{me} Véronique Terrasse
(depuis janvier 2021)

Assistants chargés de l'information

M. Nicholas O'Connor
(depuis janvier 2021)

M^{me} Morena Sarzo
(depuis janvier 2021)

Assistant de direction

M^{me} Nadia Akel

Secrétariat

M^{me} Laurence Marnat

M^{me} Sylvie Nouveau
(depuis janvier 2021)

Consultants

M^{me} Laure Bernou
(jusqu'en mai 2021)
M. Olivier Exertier
M^{me} Beatrix Lahoupe
(jusqu'en novembre 2020)

Stagiaires

M^{me} Houda Bouabdallah
M. Tarek Eleiwy
(jusqu'en juillet 2020)
M^{me} Camille Mebarkia
(jusqu'en mars 2021)

Le Bureau de la Directrice apporte au CIRC un soutien scientifique et administratif, ainsi qu'une expertise en bioéthique et en déontologie, en engagement stratégique, en mobilisation des ressources et en relations extérieures. L'équipe chargée des questions de bioéthique et de déontologie fait partie intégrante du Bureau de la Directrice, afin de garantir sa totale indépendance quant à l'évaluation des travaux scientifiques du Centre.

Le Bureau de la Directrice aide celle-ci à mettre en œuvre la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC. Elaboré par un Groupe de travail constitué de membres du Conseil scientifique, du Conseil de Direction et de l'OMS, ce programme

stratégique a été pleinement approuvé par le Conseil de Direction et le Conseil scientifique du CIRC en 2021. Si l'objectif qui guide les activités du CIRC depuis 1965 – à savoir promouvoir la collaboration internationale dans la recherche sur le cancer – reste le même, le Centre axe désormais ses travaux scientifiques sur les domaines dans lesquels il a le plus d'impact en termes de santé publique. A cette fin, il intensifiera progressivement ses activités dans trois domaines prioritaires émergents, notamment en matière de recherche opérationnelle, tout en poursuivant les recherches sur ses priorités fondamentales. Des indicateurs clés de performance (KPIs pour *key performance indicators*) permettront d'évaluer

les progrès de mise en œuvre de la Stratégie à moyen terme 2021–2025.

Au cours de l'exercice biennal, la structure organisationnelle du CIRC a été révisée de façon à faciliter la collaboration au sein du Centre. L'ancienne structure organisée en Sections et Groupes a été remplacée par une structure organisée en Branches autour de quatre piliers scientifiques qui servent de cadre conceptuel et correspondent aux quatre priorités fondamentales de recherche du CIRC. Les chercheurs principaux ont bénéficié d'une formation au leadership scandinave afin de renforcer la direction scientifique et stratégique du Centre.



En 2021, le Comité directeur du CIRC (SLT pour *Senior Leadership Team*) a été remplacé par un Comité directeur sur la gestion (SAT pour *Senior Advisory Team on Management*), chargé de conseiller la Directrice sur les questions de stratégie, de gestion et de politique opérationnelle pour la prise de décision.

Des discussions scientifiques, stratégiques, ont désormais lieu au sein du Forum scientifique (*IARC Science Forum*) et du Forum ouvert du CIRC (*IARC Open Forum*), afin de favoriser l'émergence de nouvelles idées passionnantes et innovantes. La création d'un Groupe de travail transversal concernant l'application et le transfert des connaissances en faveur de la prévention du cancer, vise à accélérer l'adoption et la mise en œuvre, par les parties concernées, des stratégies de prévention et de lutte contre le cancer fondées sur des données probantes.

L'Equipe du Bureau de la Directrice est également chargée de renforcer et d'élargir les relations avec le réseau de collaborateurs, avec les Etats participants, avec les partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux et avec les organismes de financement.

Le Centre a signé cinq protocoles d'entente (MoU), avec le *Beijing Genomics Institute* de Shenzhen/la *China National GeneBank* en Chine, la *Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein* au Brésil, le Centre de contrôle des maladies et de santé publique en Géorgie, le *Trustees of Columbia University in the city of New York* aux Etats-Unis et le Registre national du

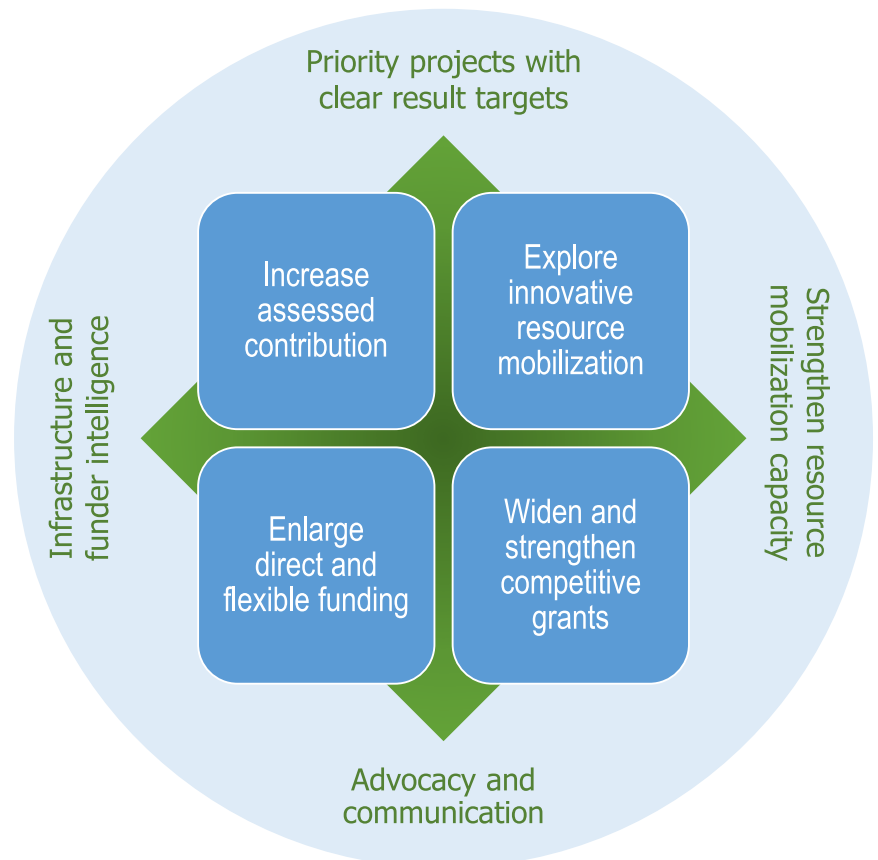
cancer géré par l'Institut national d'oncologie en Hongrie. Il a également renouvelé son protocole d'entente avec le *National Cancer Centre* de Tokyo, au Japon.

Le CIRC et l'OMS ont renoué un dialogue structuré afin d'élaborer un plan d'action conjoint visant à identifier les domaines de coopération. Ce plan permettra de mener à bien la mise en œuvre d'initiatives mondiales essentielles en matière de lutte contre le cancer et d'améliorer ainsi la santé publique.

Au cours de l'exercice 2020–2021, le Bureau de la Directrice a remporté d'importants succès, notamment avec l'admission de la Chine, en mai 2021, au sein des Etats participants du CIRC, portant leur nombre à 27. Par ailleurs, l'équipe a établi des relations avec des partenaires lyonnais afin d'intensifier la campagne de levée de fonds pour le « Nouveau Centre ». Le CIRC a ainsi renforcé sa collaboration avec le Centre Léon Bérard et il collabore déjà avec plus de 50 acteurs locaux. Cette collaboration est très importante, non seulement pour l'entretien des relations avec les autorités locales, mais aussi pour stimuler la participation locale à la campagne d'appel aux dons pour le « Nouveau Centre ».

ENGAGEMENTS STRATEGIQUES ET RELATIONS EXTERIEURES (SEE)

La stratégie de mobilisation des ressources du CIRC s'appuie sur les quatre domaines d'intervention indiqués dans le schéma ci-dessous. Au cours de l'exercice 2020–2021, des étapes importantes ont été franchies dans chacun de ces domaines.

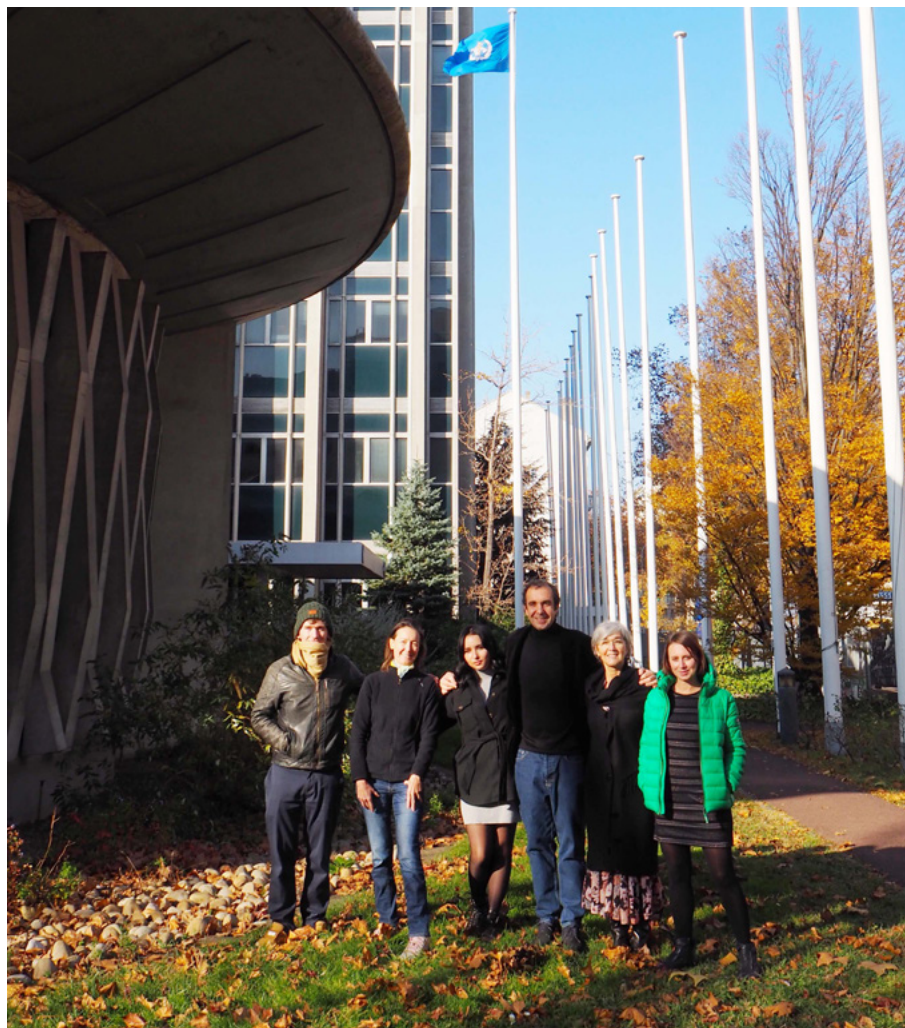


Lors de la Soixante-troisième Session du Conseil de Direction, en mai 2021, le CIRC a accueilli un nouvel Etat participant : la Chine. Le Secrétariat a également noué des contacts étroits avec de futurs Etats participants potentiels, notamment le Portugal et l'Arabie saoudite, ce qui met le Centre en bonne voie pour atteindre l'objectif d'accueillir un nouvel Etat participant par période biennale.

Le Centre a également continué à obtenir des financements via des subventions de recherche, avec un taux de réussite moyen de 27 % pour les demandes de 2019. Le nombre de nouvelles demandes de subventions et de financements présentées en 2020 a atteint un total de 236 et le Centre a signé des contrats extrabudgétaires pour un montant total de 20,07 millions d'euros, dont 12,34 millions d'euros lui sont revenus. Une équipe passe constamment en revue plus de 130 bailleurs de fonds pour identifier de nouvelles sources de financement et suivre de près toutes les possibilités. En 2020, elle a affiché sur son site intranet de mobilisation des ressources plus de 340 possibilités de financement que les membres du CIRC ont pu examiner.

Le CIRC a été officiellement reconnu par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) comme une organisation internationale admissible à l'aide publique au développement (APD), avec un coefficient de 51 %. Cela signifie que 51 % des contributions statutaires versées par les Etats participants au CIRC peuvent être déclarés au titre de l'APD auprès de l'OCDE. Par ailleurs, dans la mesure où le CIRC met tout particulièrement l'accent sur la recherche en matière de prévention du cancer dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI), le Secrétariat a préparé une série de projets 100 % admissibles à l'APD, ce qui constitue généralement un atout quand on cherche des financements auprès d'agences de développement et/ou d'organisations philanthropiques. Il discute actuellement avec différents donateurs potentiels, susceptibles d'être intéressés par de tels projets, afin d'augmenter substantiellement la part de financements directs reçus par le Centre.

Au cours de l'exercice 2021–2021, le Secrétariat a réussi à obtenir des financements auprès d'acteurs non gouverne-



mentaux. Par exemple, la Société européenne d'oncologie médicale (ESMO) a apporté une contribution financière qui a permis de créer et d'entretenir la plateforme d'apprentissage *World Cancer Report Updates*. Il convient également de mentionner l'association caritative *Children with Cancer UK* et la fondation *Terry Fox* qui ont financé des bourses accordées aux chercheurs postdoctoraux, originaires de PRFI, et ont ainsi aidé le CIRC à remplir sa mission consistant à renforcer les capacités. Enfin, grâce au soutien de la *Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein*, le CIRC a lancé la création d'un Code contre le cancer pour l'Amérique latine, similaire à celui existant en Europe.

Le CIRC a lancé une campagne de levée de fonds en trois volets pour le projet « Nouveau Centre ». Cette campagne vise à obtenir des dons importants de personnes ultra-riches (au cours de ce biennium, le Secrétariat a réussi à obtenir un don d'un million d'euros de M. Alain Mérieux) et des dons en nature pour l'équi-

pement des nouveaux locaux (le CIRC a ainsi reçu des dons en nature de plusieurs entreprises, notamment Office Concept, Froilabo et Comadequat). Le Secrétariat a également lancé une campagne de financement participative lors de la Soixante-troisième Session du Conseil de Direction. Une plateforme de dons sur internet (<https://jesoutiens.iarc.fr/>) permet aux donateurs privés individuels de faire un don raisonnable, en échange duquel leur nom, ou celui d'un être cher, peut être gravé sur les portes vitrées du Nouveau Centre.

En janvier 2021, les engagements stratégiques et les relations extérieures ont été regroupés au sein d'une nouvelle unité (SEE). L'unité SEE veillera à ce que la communication du CIRC atteigne un public plus large et plus varié, concrétisant ainsi le concept de science ouverte auquel aspire la Directrice du CIRC. En touchant un large éventail de partenaires potentiels et de publics, cette unité améliorera la notoriété du CIRC et renforcera ainsi son attractivité.

NOUVELLES INITIATIVES DU CIRC

GRUPE CONSULTATIF SUR LA PROMOTION DE L'ÉGALITÉ ET DE LA DIVERSITÉ (EDAG)

Le Groupe consultatif sur la promotion de l'égalité et de la diversité (EDAG) a été créé en novembre 2018. Initialement baptisé Groupe consultatif sur les femmes et la science (WiSA), son nom a été modifié un an plus tard pour élargir son champ d'action et couvrir l'équité et la diversité en général. Le Groupe EDAG est actuellement composé de huit membres, représentant les différentes catégories de personnel : personnel professionnel, personnel administratif, chercheurs en début de carrière et chercheurs extérieurs.

Le Groupe EDAG, chargé de conseiller la Directrice, veille à ce que des personnes ou des groupes de personnes ne soient pas traités différemment ou moins favorablement en raison de leur race, de leur sexe, d'un handicap, de leur religion ou de leurs convictions, de leur orientation sexuelle ou de leur âge.

Membres du Groupe consultatif sur la promotion de l'égalité et de la diversité.



Promouvoir l'équité et la diversité exige de :

- traiter tout le personnel de manière équitable ;
- permettre à tous les membres du personnel de développer pleinement leur potentiel ;
- créer une culture inclusive ;
- garantir pour tous les mêmes possibilités de formation et d'évolution de carrière ;
- s'assurer que les politiques, procédures et processus du CIRC/de l'OMS n'entraînent aucune discrimination ; et
- donner au personnel les moyens de reconnaître et de lutter contre les inégalités et la discrimination sur le lieu de travail.

Parmi les récentes initiatives prises par le Groupe EDAG, citons un *happy hour* virtuel pour le personnel et les amis LGBTQ+, la création d'un prix pour des femmes scientifiques émérites et un atelier suivi de discussions sur les préjugés implicites.

GROUPE DE TRAVAIL TRANSVERSAL
DU CIRC SUR L'APPLICATION ET LE
TRANSFERT DES CONNAISSANCES EN
FAVEUR DE LA PREVENTION DU CANCER
(KTT WG)

Créé en 2020, le Groupe de travail transversal du CIRC sur l'application et le transfert des connaissances en faveur de la prévention du cancer (KTT WG) est chargé d'établir des passerelles et des liens de sorte que les principaux décideurs en santé publique puissent tirer parti des connaissances scientifiques produites par le CIRC et ses collaborateurs. L'objectif du Groupe KTT WG consiste à mettre en relation les chercheurs et les utilisateurs des résultats de la recherche, afin d'expliquer et de communiquer aux parties concernées des données probantes de grande qualité sur la prévention de la maladie qui puissent être utilisées et mises à profit.

Le Groupe KTT WG constitue une équipe dynamique, interdisciplinaire, rassemblant des chercheurs et des experts en stratégie et communication, qui catalysent les efforts et encouragent les synergies entre organismes, afin de transmettre les derniers résultats scientifiques aux publics visés : les parties concernées, les décideurs et les responsables des instituts de santé publique, des ministères de la santé, des organisations de la société civile, des réseaux pour les maladies non transmissibles, des sociétés de professionnels de santé et des organisations philanthropiques. Les objectifs immédiats du Groupe KTT WG consistent à développer un ensemble de ressources ciblées, sous forme de dossiers complets sur des sujets sélectionnés, en résumant les résultats des projets susceptibles d'influer sur les recommandations, les actions et les politiques, et de sensibiliser le grand public.

Lors de sa première année d'existence, le Groupe KTT WG a créé la série des *IARC Evidence Summary Briefs*. Cette collection a suscité un vif intérêt auprès des médias et dispose d'un site internet dédié. Elle devrait contribuer à accélérer l'adoption et la mise en œuvre de stratégies fondées sur des données probantes, tout en créant de nouvelles opportunités de renforcement des capacités et de recherche. Le Groupe KTT WG mène actuellement une enquête pilote et des entretiens auprès des principaux intéressés pour avoir des conseils concernant les stratégies de diffusion à grande échelle et l'évaluation de leur impact.

La page internet dédiée à la série des *IARC Evidence Summary Briefs* (<https://iarc.fr/evidence-summary-briefs-series/>) présente les deux premiers numéros publiés : « *Breast Cancer Outcomes in Sub-Saharan Africa* » et « *The Nutri-Score: A Science-Based Front-of-Pack Nutrition Label* ».

International Agency for Research on Cancer
World Health Organization

MEDIA CENTRE RESEARCH PUBLICATIONS TRAINING EVENTS JOBS & CAREERS ABOUT IARC

Evidence Summary Briefs series

IARC Evidence Summary Briefs

The International Agency for Research on Cancer (IARC) is publishing a series of scientific Evidence Summary Briefs to call attention to the findings of evidence-based studies in important aspects of cancer prevention. As this series grows, IARC will build up and disseminate a portfolio of Evidence Summary Briefs on key cancer prevention topics.

The IARC Evidence Summary Briefs series is the first output of the IARC cross-cutting Working Group on Cancer Prevention Knowledge Translation and Transfer. The aim of this cross-cutting Working Group is to build bridges between the scientific and decision-making arenas by translating and transferring high-quality evidence in cancer prevention, produced by IARC and its collaborators, to stakeholders for their benefit and use.

IARC EVIDENCE SUMMARY BRIEF NO. 2
THE NUTRI-SCORE: A SCIENCE-BASED FRONT-OF-PACK NUTRITION LABEL
READ REPORT
READ MORE

IARC EVIDENCE SUMMARY BRIEF NO. 1
BREAST CANCER OUTCOMES IN SUB-SAHARAN AFRICA
READ REPORT
READ MORE

GROUPE COMMUNICATION (COM)

Chef

D^r Nicolas Gaudin
(jusqu'en mars 2020)
D^r Tamás Landesz (par intérim,
jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Teresa Lee (par intérim,
jusqu'en septembre 2020)

Secrétariat

M^{me} Sylvie Nouveau
(jusqu'en décembre 2020)

Gestionnaire des connaissances

M^{me} Teresa Lee

Rédacteur principal

D^{re} Karen Müller

Rédacteur scientifique

D^{re} Heidi Mattock
(jusqu'en décembre 2020)

Rédacteur technique

M^{me} Jessica Cox
(jusqu'en décembre 2020)

Responsable Communication

M^{me} Véronique Terrasse
(jusqu'en décembre 2020)

Administrateur de site internet

M^{me} Maria de la Trinidad Valdivieso
Gonzalez

Concepteur de site internet

M. Danil Kister (jusqu'en avril 2020)

Assistants techniques

M^{me} Latifa Bouanzi
M^{me} Meaghan Fortune
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Fiona Gould
(jusqu'en janvier 2020)
M^{me} Sylvia Lesage
M. Nicholas O'Connor
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Solène Quennehen
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Morena Sarzo
(jusqu'en décembre 2020)
M. Othman Yaqoubi

En tant que partie intégrante du Bureau de la Directrice, le Groupe Communication (COM) était chargé de présenter une image claire et homogène du CIRC et de ses activités à la communauté scientifique, aux médias et au grand public. Son travail englobait également des services offerts aux Sections de recherche pour toutes les questions relatives à l'information et aux publications. Enfin, le Chef du Groupe COM s'occupait des relations extérieures et de la liaison avec le siège de l'OMS. En janvier 2021, dans le cadre de la réorganisation structurelle du CIRC, les services d'édition, de bibliothèque et d'internet du Groupe COM ont été rattachés à la Branche Soutien à la science et à la recherche (SSR), tandis que les services médias

et relations extérieures sont restés rattachés au Bureau de la Directrice au sein de l'équipe Engagements stratégiques et relations extérieures.

STRATEGIE NUMERIQUE ET DIFFUSION DES OUVRAGES NUMERIQUES

La gestion de la librairie électronique du CIRC, en particulier de l'abonnement numérique annuel à la collection *Classification OMS des Tumeurs* lancé en septembre 2019, a constitué le principal objectif de l'exercice 2020–2021. Le site internet d'abonnement numérique offre aujourd'hui le contenu complet des 11 volumes les plus récents de cette collection réputée, ainsi que des images de lames entières. Le nombre d'abonne-

ments n'a cessé de croître tout au long de l'exercice biennal, pour atteindre un total de 4200 à ce jour, complétant ainsi la vente de livres imprimés par les Editions de l'OMS. Les bibliothèques des hôpitaux, les unités de pathologie et les autres abonnés institutionnels bénéficient d'une remise pour les abonnements groupés.

L'exercice 2020–2021 a également été une période d'intense travail en coulisses pour la mise en conformité des publications du Centre avec les normes techniques de la *United States National Library of Medicine* (NLM) dont la base de données *Bookshelf* sert de dépôt et de canal de diffusion supplémentaire pour de nombreux titres du CIRC.

IDENTITE VISUELLE DU CIRC

Le Groupe COM a dirigé la mise en place d'une nouvelle identité visuelle du CIRC qui reflète les principes et les valeurs autour desquels s'articule la Stratégie à moyen terme 2021–2025. Présentée en septembre 2021, cette nouvelle identité visuelle comporte une charte graphique et des modèles permettant sa déclinaison sur toute une série de supports de communication. Sa mise en place se fera par étapes, en totale cohérence avec l'image de marque du Centre.

PRINCIPAUX INDICATEURS DE PERFORMANCE RELATIFS AUX PUBLICATIONS ET ANALYSE BIBLIOMETRIQUE

La Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC a conduit le Groupe COM à réviser les principaux indicateurs de performance relatifs aux publications. Délaissant les indicateurs principalement axés sur le facteur d'impact, le Groupe COM s'est efforcé d'obtenir une vision plus complète et plus équilibrée de la portée des publications scientifiques du Centre en tenant compte de l'indice de citation *h*, des « altmetrics » et du niveau de collaboration internationale.

SERVICES D'INFORMATION

Le Groupe COM assure également une fonction moins visible aux yeux du public, néanmoins importante, qui consiste à fournir des services d'information aux membres du personnel et aux chercheurs extérieurs par le biais de la bibliothèque. Outre l'accès qu'elle offre aux revues et autres matériels en formats papier et numérique, l'équipe des services d'information joue un rôle essentiel dans la formation du personnel du CIRC. En 2020–2021, elle a organisé avec succès des sessions de formation en ligne sur PubMed, la recherche documentaire approfondie pour les recensions systématiques, les droits d'auteur et les questions d'édition.

Au cours de cet exercice biennal, bien que la pandémie de COVID-19 ait conduit à privilégier encore davantage les formats et l'accès numériques, la bibliothèque du CIRC s'est attachée à réviser sa collection d'ouvrages imprimés en prévision du déménagement dans le bâtiment du Nouveau Centre, dans lequel la capacité

de rayonnage sera considérablement réduite. Une présélection des documents a été effectuée en consultation avec les chercheurs du CIRC afin d'avoir une collection d'ouvrages imprimés moins importante et actualisée.

LIBRE ACCES

Concernant le vaste mouvement pour la science ouverte, cette période bienale a vu le lancement, en janvier 2021, du Plan S, une initiative de libre accès soutenue par un consortium international d'organismes de financement de la recherche. La conformité aux exigences du libre accès en accord avec les organismes financeurs, notamment avec les membres du Plan S, est une priorité pour le CIRC. En décembre 2020, le Groupe COM a organisé pour les chercheurs du Centre une session d'information sur ce sujet, coprésentée avec un membre du personnel des Editions de l'OMS.

Le Fonds spécial du Conseil de Direction pour l'édition en libre accès, dans la limite de 50 000 euros par an pour les frais de traitement des articles de journaux, a subventionné l'édition de 25 articles en 2020 et de 21 articles, à ce jour, en 2021.

Au cours de l'exercice 2020–2021, le CIRC a édité les publications de référence suivantes :

CLASSIFICATION OMS DES TUMEURS

- [WHO Classification of Soft Tissue and Bone Tumours, 5th edition](#) (version imprimée)
- [WHO Classification of Female Genital Tumours, 5th edition](#) (version imprimée)
- [WHO Classification of Thoracic Tumours, 5th edition](#) (version imprimée)

MONOGRAPHIES DU CIRC

- [Volume 120, Benzene](#) (version imprimée)
- [Volume 121, Styrene, Styrene-7,8-Oxide, and Quinoline](#) (version imprimée)
- [Volume 122, Isobutyl Nitrite, \$\beta\$ -Picoline, and Some Acrylates](#) (version imprimée)
- [Volume 123, Some Nitrobenzenes and Other Industrial Chemicals](#) (version imprimée et PDF)
- [Volume 124, Night Shift Work](#) (version imprimée et PDF)
- [Volume 125, Some Industrial Chemical Intermediates and Solvents](#) (version imprimée et PDF)

- [Volume 126, Opium Consumption](#) (PDF)
- [Volume 127, Some Aromatic Amines and Related Compounds](#) (PDF)
- [Volume 128, Acrolein, Crotonaldehyde, and Arecoline](#) (PDF)

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DU CIRC

- [Cancer Incidence in Five Continents, Volume XI, IARC Scientific Publication No. 166](#) (version imprimée et PDF)

RAPPORT BIENNAL

- [Biennial Report 2018–2019](#) (version imprimée)
- [Rapport biennal 2018–2019](#) (PDF)

PUBLICATIONS HORS-SERIE

- [World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention](#) (version imprimée et PDF)
- [A Checklist for Dad](#) (version imprimée)
- [Patterns of Care for Women with Breast Cancer in Morocco: An Assessment of Breast Cancer Diagnosis, Management, and Survival in Two Leading Oncology Centres](#) (PDF)

RESSOURCES NUMERIQUES

- [Atlas of Visual Inspection of the Cervix with Acetic Acid for Screening, Triage, and Assessment for Treatment, IARC CancerBase No. 16](#)

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

L'équipe éditoriale et de graphisme du Groupe COM est chargée de la rédaction et de la présentation des publications du CIRC et hors-série. En garantissant des normes éditoriales rigoureuses, elle contribue au maintien de la réputation et de l'image du Centre. Elle participe également à la production de divers supports pour la promotion du Centre et de ses publications.

Par ailleurs, l'équipe dispense des cours de rédaction et de publication. Elle offre des services de rédaction en anglais pour différents matériels destinés au site internet du CIRC, ainsi que pour la préparation d'articles à paraître dans des revues à comité de lecture, des chapitres d'ouvrage et autres publications. Elle assure également la traduction de petits documents et gère les services

extérieurs de traduction pour les documents plus longs. Enfin, elle organise des cours d'anglais, de français et d'espagnol pour le personnel du CIRC.

SERVICE MEDIAS

La stratégie médiatique du CIRC vise à améliorer sa visibilité auprès des scientifiques, des chercheurs et de la communauté du cancer, ainsi qu'auprès des décideurs, des médias et du grand public.

De janvier 2020 à septembre 2021, les efforts déployés pour concevoir et élaborer un large éventail de visuels ont permis d'augmenter la visibilité des travaux du CIRC sur ses réseaux sociaux. Durant cette période, le Centre a posté 534 tweets sur son compte Twitter et partagé 41 nouvelles vidéos sur sa chaîne YouTube. Cette augmentation d'activité s'est traduite par une augmentation de l'audience : le compte Twitter du CIRC a gagné plus de 3500 followers pour franchir la barre des 10 000 followers en mai 2021, et la chaîne YouTube du CIRC a gagné 1245 abonnés, soit environ les trois quarts du nombre d'abonnés à ce jour.

Des événements importants, tels que la Journée mondiale contre le cancer, le Mois de la mobilisation contre le cancer du col de l'utérus, la Journée mondiale de la recherche contre le cancer et le Mois de mobilisation contre le cancer du sein, ont été systématiquement marqués par un ensemble coordonné d'actions de communication multimédia, incluant des vidéos, des questions-réponses, des interviews, des articles d'actualité, des infographies et des animations. En outre, des thèmes spécifiques ont été régulièrement développés en tant que sujets d'actualité sur le site internet du CIRC. Près de 250 articles d'actualités ont ainsi été publiés sur le site internet du Centre entre janvier 2020 et août 2021.

Le développement des activités médiatiques s'est poursuivi, grâce notamment à l'entretien régulier de relations avec les journalistes. Des chercheurs du CIRC ont donné des interviews parus dans divers médias. Sur l'exercice 2020–2021, le CIRC a publié 23 communiqués de presse mettant en lumière ses résultats scientifiques. Le communiqué de presse n° 299 sur alcool et cancer a fait l'objet d'une importante couverture médiatique

par la BBC, *The Guardian*, *Sky News*, *Le Monde*, *El País* et d'autres médias internationaux de premier plan.

En 2020–2021, le Groupe COM a également participé aux efforts de mobilisation des ressources, notamment pour l'avancement des travaux du bâtiment du Nouveau Centre, afin d'accroître la notoriété du CIRC auprès du public et de ses partenaires de la région lyonnaise. A cette fin, une conférence de presse a eu lieu en juillet 2021 et des agences de communication locales ont été sollicitées pour aider à la diffusion de matériel publicitaire.

Le Groupe COM a également organisé avec ses principaux partenaires lyonnais plusieurs activités et manifestations, notamment des webinaires, pour faire valoir le rôle du CIRC en tant qu'acteur majeur dans le domaine de la recherche sur le cancer, tant à l'échelle internationale qu'à l'échelle nationale et locale.

Enfin, tout au long de cette période biennale, le CIRC a considérablement augmenté ses interactions avec les partenaires internationaux, à travers notamment i) une communication régulière et des réunions de coordination avec les équipes de l'OMS au siège et au niveau régional, ii) sa participation active à d'importantes manifestations et campagnes de communication avec l'Union internationale contre le cancer (UICC), et iii) son rôle moteur dans la promotion et la conception de la campagne pour la Journée mondiale de la recherche contre le cancer.

SERVICES INTERNET

Le principal objectif de l'équipe consiste à exploiter les technologies de l'internet pour assurer la diffusion en temps utile des activités scientifiques du CIRC (statistiques du cancer, publications, réunions, cours, bourses, etc.) et la parfaite intégration de ces informations dans ses nouveaux canaux de communication.

Pour renforcer la présence du Centre sur internet, l'équipe, en collaboration avec le Service des technologies de l'information (ITS) et un prestataire extérieur, s'est attachée à améliorer l'aspect visuel et la convivialité du site internet du CIRC et à y ajouter des fonctionnalités spécifiques, telles que la mise en

place du défilement vertical sur la page d'accueil (<https://www.iarc.who.int/fr/>) et la création des pages internet des différentes Branches de recherche (<https://www.iarc.who.int/fr/branches/>) constituant la nouvelle structure organisationnelle du CIRC depuis le 1^{er} janvier 2021. De plus, en étroite collaboration avec le Bureau du Directeur de l'Administration et des finances (DAF) et le Bureau de mobilisation des ressources, des pages internet spécifiques ont été créées à l'appui des activités de mobilisation des ressources (<https://www.iarc.who.int/about-iarc-newbuilding/>, <https://www.iarc.who.int/donations-nc/>).

Dans le cadre de l'objectif plus large consistant à promouvoir les recherches du CIRC, l'équipe du service internet, en collaboration avec ITS et un prestataire extérieur, a coordonné l'élaboration du nouvel aspect visuel et de la convivialité des sites internet des projets de recherche du Centre dans un nouveau système de gestion de contenu (SGC) basé sur le cloud, dans lequel ont été transférés 35 sites existants.

Enfin, au cours de l'exercice 2020–2021, l'équipe du service internet a développé ou validé et lancé neuf sites internet :

- Collaboration internationale pour la recherche sur le cancer et la classification des tumeurs (IC³R) : <https://ic3r.iarc.who.int>
- Risque de cancer chez les patients ayant survécu au cancer de l'enfant (CRICCS) : <https://criccs.iarc.who.int/>
- NORDCAN 2.0 : statistiques comparatives du cancer : <https://nordcan.iarc.fr/en>
- Plateforme d'étude de l'exposome humain (HEAP) : <https://heap-exposome.eu/>
- Plateforme d'apprentissage *World Cancer Report Updates* : <https://learning.iarc.fr/wcr/>
- Centre d'apprentissage européen pour la prévention du cancer : <https://cancerpreventioneuropa.iarc.fr/learning-centre/>
- Cancers attribuables à l'alcool : <https://gco.iarc.fr/causes/alcohol/home>
- Banque d'images du CIRC sur le cancer du col de l'utérus : <https://screening.iarc.fr/cervicalimagebank.php>
- Cancer Over Time : <https://gco.iarc.fr/overtime>

GROUPE EDUCATION ET FORMATION (ETR)

Chef

M^{me} Anouk Berger

Assistant, programme des bourses d'études

M^{me} Isabelle Battaglia

Assistant, programme des cours

M^{me} Sandrine Montigny

Assistants de projet

M^{me} Heather Coombs

M^{me} Dominique Meunier

Secrétariat

M^{me} Mira Delea

Agents administratifs

M^{me} Nadia Ben Amara

(jusqu'en juillet 2021)

M^{me} Elke Niehaus

Etudiants

M. Bastien Boisjot
(jusqu'en août 2021)

M^{me} Pauline Buosi
(jusqu'en août 2020)

M^{me} Amélie Labaume
(jusqu'en août 2020)

M^{me} Carla Reyes
(jusqu'en juillet 2021)

Conseiller

M^{me} Amélie Labaume

Personnel affilié

D^{re} Maribel Almonte (Directeur scientifique, Université d'été : module « Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer »)

D^r Armando Baena Zapata (Directeur scientifique, Université d'été : module « Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer »)

D^r Partha Basu (Directeur scientifique, Université d'été : module « Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer »)

D^r Andre Carvalho (Directeur scientifique, Université d'été : module « Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer »)

D^{re} Laure Dossus (Directeur scientifique, Université d'été : module « Introduction à l'épidémiologie du cancer »)

D^r Pietro Ferrari (Directeur scientifique, Université d'été : module « Introduction à l'épidémiologie du cancer »)

D^r Zdenko Herceg (Responsable scientifique, programme des bourses d'études) (jusqu'en décembre 2020)

D^{re} Valerie McCormack (Responsable scientifique, programme des bourses d'études)

Fonction statutaire essentielle du CIRC, le programme d'éducation et de formation a largement contribué à développer les ressources humaines pour la recherche sur le cancer dans le monde entier et à élargir le réseau de collaborateurs du CIRC.

Ce rapport présente les principales réalisations du programme d'éducation et de formation du CIRC pour l'exercice biennal 2020–2021. Il convient de préciser 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.

Suite au lancement de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle organisation structurelle au 1^{er} janvier 2021, le Groupe ETR a été rebaptisé Branche Formation et renforcement des capacités.

FORMATION A LA RECHERCHE ET PROGRAMME DES BOURSES D'ETUDES

Le programme offre aux chercheurs, à différents stades de leur carrière (collectivement désignés par « chercheurs en début de carrière et chercheurs extérieurs »), la possibilité de suivre une formation au CIRC en participant à des projets de recherche collabora-

tive. Ces chercheurs sont financés soit par les fonds alloués aux projets des Groupes soit par le programme des bourses d'études. Au cours de l'exercice 2020–2021, 254 chercheurs en début de carrière et chercheurs extérieurs, originaires de 58 pays, sont venus travailler au CIRC, soit une diminution de 13,9 % par rapport au précédent exercice. Cette diminution s'explique par une mobilité réduite du fait des restrictions de voyage imposées par la pandémie de COVID-19.

En 2020–2021, le programme interne de cours génériques, géré conjointement par le Groupe ETR et les Services des ressources humaines, a proposé 30 cours (Tableau 1) qui, en raison de la pandémie de COVID-19, ont été limités à des thèmes hautement prioritaires et se sont déroulés en ligne. Ces cours ont été suivis par plus de 200 chercheurs en début de carrière et chercheurs extérieurs. Ceux-ci ont également eu accès à 97 ressources pédagogiques sur la plateforme d'apprentissage en ligne ilearn de l'OMS. Par ailleurs, un programme de mentorat a été mis sur pied avec un groupe de volontaires du CIRC dans le cadre de l'initiative Qualité de vie au travail (Figure 1).

Le Groupe ETR a poursuivi sa collaboration étroite avec l'Association des chercheurs en début de carrière (ECSA pour *Early Career Scientists Association*). Entre autres activités, l'ECSA a organisé avec succès des événements en ligne, notamment une Journée Carrière présentant un éventail de carrières et un séminaire sur le travail efficace à domicile, ainsi qu'une Semaine scientifique au cours de laquelle les jeunes chercheurs ont présenté leurs travaux à des pairs du CIRC, du Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes, du *National Cancer Institute* des Etats-Unis et du Centre allemand de recherche sur le cancer.

BOURSES POSTDOCTORALES

Le Centre a accordé sept bourses postdoctorales à des candidats originaires de pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) proposant des projets en adéquation avec les priorités émergentes du CIRC ou concernant l'impact de la COVID-19 sur le cancer. De plus, dans le cadre des efforts déployés pour identifier des sources supplémentaires de financement pour ce programme, les négociations avec l'association « *Children with Cancer UK* » ont permis d'ouvrir un appel à candidatures pour des bourses s'adressant aux chercheurs souhaitant mener des recherches sur les cancers pédiatriques ou les cancers des adolescents et des jeunes adultes. Deux nouvelles bourses postdoctorales du CIRC ont ainsi été attribuées.

Tableau 1. Cours génériques destinés aux chercheurs en début de carrière, 2020 et 2021

Perfectionnement en recherche	Techniques rédactionnelles
Analyse multivariée pour l'intégration des données « omiques » : principes et applications	Questions relatives aux droits d'auteur (deux sessions)
Principes fondamentaux du Tidyverse avec R	Réalisation de posters scientifiques performants
	Publications en bref
	Publication dans les revues scientifiques
	Atelier PubMed : recherche efficace
	Méthode de recherche documentaire systématique
Technologies de l'information	Techniques de communication
Cahier de laboratoire électronique	Techniques efficaces de communication interpersonnelle (quatre sessions)
REDCap pour le recueil de données	Réseaux sociaux
REDCap pour les enquêtes	
Gestion de carrière et évolution	Encadrement et gestion
Webinaire « La boussole de carrière »	Communication efficace entre les membres de l'équipe et le superviseur : être sur la même longueur d'onde
Webinaire « Suivre sa boussole de carrière »	Formation à la direction de la recherche (deux sessions)
Entretiens de carrière en toute confiance	Gestion des tâches
Créer et maintenir un haut niveau de performance	Travail en équipe et collaboration
Donner et recevoir des commentaires (deux sessions)	
Motivation et concentration (deux sessions)	

Figure 1. Brochure pour promouvoir le concept du programme de mentorat du CIRC. © CIRC.

JUMPSTART YOUR CAREER

JOIN IARC MENTORSHIP PROGRAMME

LOOKING FOR:
MOTIVATED MENTORS
&
EAGER-TO-GROW MENTEES

Find us on:
INTRANET >> CAREER DEVELOPMENT
>> CAREER PROSPECT PORTAL

CHARTER & TOOLS

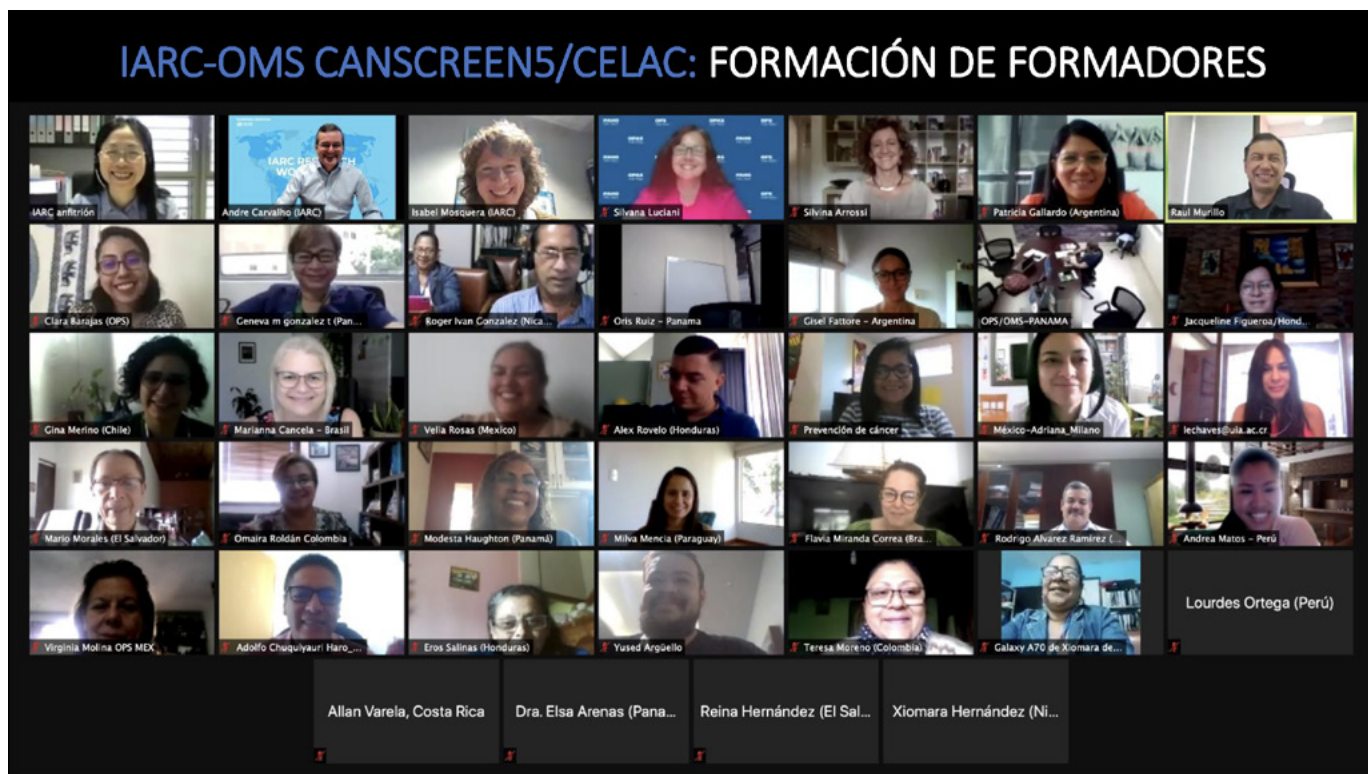
DIRECTORY OF MENTORS

MENTEES & MENTORS REGISTRATION

MENTORING@IARC.FR

Mentoring working group: Kayo Togawa, Karina Zaluski, Sally Moldan, Michele Matta, Florence Guida, Anouk Berger

Figure 2. Session en direct de formation des formateurs à *Cancer Screening in Five Continents* (CanScreen5). © CIRC.



Enfin, trois boursiers ont bénéficié d'une aide au retour pour les aider à poursuivre leurs recherches dans leur propre pays.

BOURSES DE COURTE DUREE

En collaboration avec l'Union internationale contre le cancer (UICC), la Bourse de Perfectionnement UICC-CIRC permet à un certain nombre de participants de l'Université d'été du CIRC, originaires des PRFI, de venir au Centre pendant un mois pour parfaire leur formation et établir des collaborations. Sept chercheurs en ont bénéficié sur l'exercice 2020–2021.

PROGRAMME DES COURS

Ce programme est conçu pour renforcer les capacités de la communauté scientifique mondiale, en particulier dans les PRFI, en offrant des possibilités de formation dans les domaines de compétence du CIRC tout au long de la carrière.

COURS

Le Centre a organisé 37 cours ou webinaires destinés aux chercheurs et aux professionnels de santé de nombreux

pays, en particulier des PRFI (Tableau 2). En raison de la pandémie de COVID-19, tous les cours ont été dispensés en ligne. Remaniés de façon à combiner les sessions en direct et l'auto-apprentissage, ils ont duré de quelques jours (par exemple, le cours sur la stadification du cancer) à plusieurs mois (par exemple, l'Université d'été du CIRC 2021, le « masterclass » *ChildGICR* et la formation des formateurs à CanScreen5) (Figure 2). Plus de 2700 chercheurs et professionnels de santé ont suivi les cours en 2020–2021.

RESSOURCES D'AUTO-APPRENTISSAGE

Le CIRC a continué à produire des ressources d'auto-apprentissage, principal complément aux formations en direct. Il a ainsi lancé un nouveau programme d'apprentissage en ligne personnalisé, consacré au dépistage et au diagnostic précoce du cancer dans le cadre du projet CanScreen5. Ce programme a été traduit en russe et une version espagnole sera bientôt disponible (<https://learning.iarc.fr/edp/resources/pgm-cancer-screening/>).

Dans le cadre du consortium Prévention du cancer en Europe, le CIRC a égale-

ment produit des modules portant sur la quatrième édition du Code européen contre le cancer. Ils ont été traduits en français, en hongrois, en polonais et en espagnol. (<https://learning.iarc.fr/edp/cpe/>) (Figure 3).

PORTAIL D'APPRENTISSAGE

Lancé en 2019, le Portail d'apprentissage du CIRC (<https://learning.iarc.fr>) donne accès à plusieurs plateformes d'apprentissage thématiques (Biobanque, Prévention et détection précoce du cancer et *World Cancer Report Updates*). Il donne également accès à la WebTV du CIRC, notamment à la chaîne vidéo de l'Université d'été du CIRC, ainsi qu'aux sites internet d'autres projets pilotés par le CIRC proposant du matériel pédagogique concernant la surveillance du cancer et l'exposome (Plateforme *Human Exposome Assessment*). Le Portail d'apprentissage du CIRC continue à attirer un public toujours plus nombreux. Depuis novembre 2019, 1554 personnes (1423 en 2020–2021) y ont créé un compte pour accéder librement aux ressources pédagogiques.

Tableau 2. Cours, 2020 et 2021

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations extérieures
Surveillance du cancer			
Enregistrement du cancer : principes et méthodes de base pour l'Organisation des Etats de la Caraïbe orientale (OECO)	En ligne	46	Pôle caraïbéen du CIRC pour l'enregistrement du cancer – Registre martiniquais du cancer – Cours virtuel commun des Caraïbes de l'unité de santé de l'OECO
GICR Cancer de l'enfant	En ligne	25	<i>St. Jude Children's Research Hospital</i>
GICR-OMS EMRO Cours fondamental sur l'enregistrement du cancer	En ligne	45	Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale
GICR-OMS EMRO Cours sur la qualité des données	En ligne	20	Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale
GICR Cours sur la stadification et le TNM essentiel	En ligne	15	Union internationale contre le cancer (UICC)
Université d'été commune CIRC- <i>National Cancer Center</i> de la République de Corée sur l'enregistrement du cancer : principes et méthodes	En ligne	32	GICR, <i>National Cancer Center</i> de la République de Corée et sa <i>Graduate School of Cancer Science and Policy (NCC-GCSP)</i>
Prévention et détection précoce du cancer			
CanScreen5 – Former les formateurs – la Région africaine	En ligne	32	<i>American Cancer Society (ACS), Medical Research Council (Royaume-Uni)</i>
CanScreen5 – Former les formateurs – Organisation panaméricaine de la Santé – Pays de la Communauté d'Etats latino-américains et caraïbes (CELAC) (3 sessions)	En ligne	79	<i>American Cancer Society (ACS), Centre for Global Health Inequalities Research (CHAIN) de Norvège</i>
CIRC-Centre Léon Bérard Série d'échanges – Bouger contre le cancer (en français)	En ligne	220	Centre Léon Bérard, Lyon, France
CIRC-Centre Léon Bérard Série d'échanges – Mieux manger pour ma santé (en français)	En ligne	121	Centre Léon Bérard, Lyon, France
Université d'été du CIRC : Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer	En ligne	34	Union internationale contre le cancer (UICC)
Oncologie de précision	En ligne	40	Institut scientifique européen, Université de Grenoble
Prévention et dépistage pour lutter contre les maladies chroniques : une illustration avec le cancer – Master santé publique : Epidémiologie des maladies chroniques	En ligne	15	Ecole nationale française de la santé publique
Projet Care4Afrique – Bénin – IVA et thermo-coagulation (en français)	En ligne	17	
Test cervical de dépistage des oncoprotéines E6/E7 du VPH-8 pour ESTAMPA (2 sessions)	En ligne	8	
Analyse par les parties concernées des obstacles au dépistage du cancer	En ligne	25	Organisation panaméricaine de la Santé
Contribution de l'action commune de Partenariat pour l'innovation des actions de lutte contre le cancer (IPAAC) au renforcement des capacités de prévention du cancer	En ligne	87	Société finlandaise du cancer, <i>Association of European Cancer Leagues</i>
Série de webinaires du <i>World Cancer Report</i> – vaccination contre le VPH	En ligne	288	Société européenne d'oncologie médicale (ESMO)
Série de webinaires du <i>World Cancer Report</i> – Obésité et cancer	En ligne	351	Société européenne d'oncologie médicale (ESMO)
Série de webinaires du <i>World Cancer Report</i> – Inégalités sociales face au cancer	En ligne	282	Société européenne d'oncologie médicale (ESMO)
Série de webinaires du <i>World Cancer Report</i> – COVID-19 et dépistage du cancer	En ligne	391	Société européenne d'oncologie médicale (ESMO)
Série de webinaires du <i>World Cancer Report</i> – Défis et opportunités en matière de prévention primaire du cancer	En ligne	261	Société européenne d'oncologie médicale (ESMO)

Tableau 2. Cours, 2020 et 2021 (suite)

Intitulé du cours	Lieu	Nombre de participants	Collaborations extérieures
Infrastructures et méthodes de recherche sur le cancer			
Ethique et gouvernance des biobanques, à l'intention des membres du BCNet (2 webinaires)	En ligne	27	Center for Global Health (CGH) du National Cancer Institute (NCI)
Exposome humain "Atelier <i>Bring your own data</i> " pour le consortium HEAP	En ligne	20	Membres du consortium <i>Human Exposome Assessment Platform</i> (HEAP)
Université d'été du CIRC : Introduction à l'épidémiologie du cancer	En ligne	39	Union internationale contre le cancer (UICC)
Analyse multivariée pour l'intégration des données « omiques » : principes et applications	CIRC, Lyon	30	Institut suisse de bioinformatique / Département de biostatistiques
Manipulation sécurisée des échantillons biologiques, à l'intention des membres du BCNet (4 webinaires)	En ligne	55	Center for Global Health (CGH) du National Cancer Institute (NCI)
Rédaction scientifique pour les publications évaluées par des pairs, à l'intention des chercheurs des pays d'Afrique et d'Amérique latine	En ligne	16	
Université d'hiver de l'UiT en épidémiologie du cancer	Norvège et en ligne	43 + 40	Université arctique de Norvège (UiT)
Leadership et management			
Programme de formation au leadership (2 sessions)	En ligne	15	Mobilize Strategy Consulting

Figure 3. Module d'apprentissage en ligne auto-géré sur la quatrième édition du Code européen contre le cancer. © CIRC.

5A. Diet > The European Code Against Cancer - 5A. Diet IN PROGRESS

Menu

- 1. 5A
 - 1.1. Welcome
 - 1.2. Navigation
 - 1.3. Diet
 - 1.4. Learning O...
 - 1.5. Question
 - 1.6. Diet and Ca...
 - 1.7. Meat and C...
 - 1.8. Diet and Ca...
 - 1.9. Healthy die...
 - 1.10. How to Sel...
 - 1.11. Key messa...
 - 1.12. Further Re...
- 2. Quiz
 - 2.1. Quiz
 - 2.2. Quiz
 - 2.3. Quiz
 - 2.4. Quiz
- 3. European code

QUIZ

Select the correct answer.

Diet-related cancers are preventable. In European populations, high intake of foods of plant origin (compared to low intake) reduces the cancer risk by

- 5%
- 11%
- 20%

Click on the validate button to continue.

Comme indiqué plus haut, le CIRC propose sur son Portail d'apprentissage la plateforme *World Cancer Report Updates* (<https://learning.iarc.fr/wcr/>) (Figure 4). Elaborée en collaboration avec la société européenne d'oncologie médicale (ESMO pour *European Society for Medical Oncology*), cette plateforme fournit des ressources pédagogiques et des opportunités de formation sur certains contenus du *World Cancer Report 2020*, ainsi que sur les avancées de la recherche en matière de prévention du cancer. Cinq webinaires en direct ont permis à 2008 chercheurs et professionnels de santé, originaires de 140 pays, d'échanger avec des experts internationaux. Quatre modules d'apprentissage en ligne ont été créés à partir des

enregistrements des webinaires. Ils comportent de courtes séquences vidéo, des quiz, des questions-réponses et des certificats d'achèvement.

PRINCIPAUX PARTENARIATS

Au cours de l'exercice 2020–2021, le CIRC a poursuivi le renforcement de ses relations avec les institutions académiques. Un accord a ainsi été conclu avec l'*Istituto Superiore di Sanità* en Italie pour l'encadrement et l'accueil conjoints de trois étudiants en doctorat. Le CIRC a également été invité à s'associer avec le Centre allemand de recherche sur le cancer pour créer une école supérieure de prévention du cancer. Par ailleurs, le Groupe ETR a collaboré avec le

Karolinska Institutet et d'autres instituts européens à la plateforme *Human Exposome Assessment* financée par l'Union européenne.

Enfin, le CIRC a participé à la mise en place de l'Académie de l'OMS à plusieurs niveaux. En effet, tout en collaborant sur les aspects relatifs à la gouvernance et à l'infrastructure de l'Académie, le CIRC a vu deux de ses programmes d'apprentissage sélectionnés pour l'élaboration des premiers cours de l'Académie : le programme d'apprentissage complet sur le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des lésions précancéreuses du col de l'utérus ; et le programme d'apprentissage sur la gestion des infrastructures pour la recherche médicale.

Figure 4. Plateforme d'apprentissage *World Cancer Report Updates*. © CIRC.

The screenshot shows the homepage of the 'World Cancer Report Updates' learning platform. At the top, there are logos for the International Agency for Research on Cancer (IARC) and the World Health Organization (WHO), along with the 'IARC learning' logo. Navigation links include HOME, ABOUT, RESOURCES, EVENTS, and MY ACCOUNT. The main heading is 'World Cancer Report Updates' with the subtitle 'The Learning Platform from the 2020 World Cancer Report'. Below this, there are three key messages: 'Discuss the latest scientific evidence.', 'Learn from other disciplines and geographical regions.', and 'Break down silos.'. The 'Learning Opportunities' section is divided into 'Self-paced resources' and 'Live events'. Under 'Self-paced resources', there are two items: 'Social Inequalities and Cancer - Webinar Recording' and 'Obesity and Cancer - Webinar Recording'. Under 'Live events', there is one item: '6 MAY 2021 - Live Webinar: COVID-19 and Cancer Screening'. On the right side, there are social media icons for Twitter, LinkedIn, Facebook, and YouTube.

L'Université d'été du CIRC en épidémiologie du cancer vise à améliorer les compétences pratiques et méthodologiques dans ce domaine des chercheurs et des professionnels de santé. En raison de la pandémie de COVID-19, les cours de l'Université d'été 2021 ont été remaniés et se sont déroulés uniquement en ligne, tout en conservant les caractéristiques qui les rendent uniques : la promotion de la collaboration internationale, l'offre de nombreuses possibilités d'interaction et l'organisation de conférences et d'activités pratiques pluridisciplinaires et de grande qualité pour faciliter le processus d'apprentissage des participants.

Deux modules ont été proposés — « Introduction à l'épidémiologie du cancer » et « Mise en œuvre de la prévention et de la détection précoce du cancer » — avec une approche pédagogique mixte, comportant 4 semaines d'activités auto-gérées (conférences et travaux pratiques enregistrés, ponctués de deux ou trois sessions en direct et d'événements réseaux), suivies de 2 semaines de séances quotidiennes en direct et de travaux de groupe. Au total, 73 chercheurs et professionnels de santé, originaires de plus de 45 pays (des PRFI pour la plupart) ont participé aux deux modules.

Les ressources utilisées pour l'Université d'été 2021 sont disponibles sur le Portail d'apprentissage du CIRC (<https://learning.iarc.fr>).

Les participants à cette Université d'été 2021 ont été invités à faire part de leurs impressions et de leur expérience. Les témoignages enregistrés illustrent parfaitement l'esprit des Universités d'été du CIRC : apprentissage commun, partage d'expériences et réseautage international pour la prévention du cancer dans les pays. La conception des prochaines Universités d'été du CIRC et autres événements similaires tiendra compte des commentaires des participants et de l'évaluation des chargés de cours pour s'assurer que, lorsque les cours sur site seront à nouveau autorisés, ils soient encore davantage centrés sur les aspects pratiques et le réseautage.

Tweet de CIRC avec les participants à l'Université d'été du CIRC 2021. © CIRC.



GRUPE SERVICES DE LABORATOIRE ET BIOBANQUE (LSB)

Chef

D^r Zisis Kozlakidis

Secrétariat

M^{me} Charlotte Volatier
(jusqu'en décembre 2020)
M^{me} Tracy Wootton

Assistant gestion des processus de la Biobanque

D^{re} Elodie Caboux

Assistant gestion des services de laboratoire

D^{re} Stéphanie Villar

Technicien principal biobanque

M. Christophe Lallemand

Techniciens biobanque

M^{me} Elodie Colney
M. Henri Cordier
M^{me} Sophie Guillot
M^{me} Gertrude Tchoua

Etudiants et chercheurs extérieurs

D^{re} Subasri Armon
M^{me} Mathilde Benoit
D^r Koh Furuta
M^{me} Léa Marchand
M. Morten Øien
M^{me} Julie Roux
D^r Daniel Simeon-Dubach
M. Pierre Vodosin
M^{me} Maïssa Zeghidi

Le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) (Figure 1) travaille avec les Services intérieurs (ASO) et les Groupes de recherche pour fournir les services de laboratoire et de biobanque indispensables aux activités du Centre. Il supervise également des projets de recherche nationaux et internationaux sur les biobanques et les infrastructures essentielles à la recherche médicale. Enfin, il donne des conseils techniques et de sécurité pour les futurs laboratoires et la biobanque du Nouveau Centre, dans le respect de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC.

Dans le cadre de la nouvelle structure organisationnelle mis en place au 1^{er} janvier 2021, le Groupe LSB a été rebaptisé Services de soutien des laboratoires et Biobanque.

Figure 1. Equipe du Groupe Services de laboratoire et Biobanque. Avec l'aimable autorisation de Xuexun Zhou.



SERVICES DE LABORATOIRE

Le Groupe LSB veille à la disponibilité de services de laboratoire de qualité. Il offre notamment un local de stockage des fournitures et consommables de laboratoire, une laverie, la recherche de mycoplasmes dans les cultures cellulaires avec possibilité de mise en quarantaine, la vérification des pipettes, ainsi que la congélation de lignées cellulaires dans de l'azote gazeux et/ou leur récupération. Conjointement avec le Comité directeur des laboratoires (LSC), il supervise les plateformes communes de laboratoire et veille au bon entretien des équipements. Le renforcement des interactions entre la recherche en laboratoire et les études épidémiologiques passe notamment par la modernisation et le perfectionnement des équipements scientifiques, l'acquisition d'instruments de pointe et la fourniture d'une capacité de stockage suffisante des échantillons.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Les questions relatives à la santé et à la sécurité sont traitées en collaboration avec le Comité de santé et de sécurité au travail (OHSC). Le manuel de sécurité du CIRC est un document de référence désormais disponible en ligne. Il est régulièrement mis à jour avec les dernières directives nationales et internationales. Dans une première partie, il décrit le rôle de tous les personnels et prestataires de service impliqués dans la sûreté et la sécurité au Centre, les conditions d'accès, le règlement général, les procédures d'urgence et les services

médicaux. La seconde partie du manuel couvre la sécurité en laboratoire, avec notamment des consignes de protection individuelle et collective, la gestion des équipements et des chambres froides, les procédures de transport d'un laboratoire à l'autre entre les différents étages, les services de laboratoire offerts et les bonnes pratiques de laboratoire. Le manuel contient également des renseignements sur les risques biologiques et chimiques, notamment ceux liés à la manipulation des produits cancérigènes, de l'azote liquide et des déchets de laboratoire.

Le Groupe LSB gère les autorisations du CIRC pour l'utilisation limitée d'organismes génétiquement modifiés (OGM). L'emploi de radionucléides ayant totalement cessé, les autorisations n'ont pas été renouvelées. Le Groupe LSB a également lancé la déclaration des collections biologiques stockées au CIRC et a demandé l'autorisation d'activité d'importation et/ou d'exportation d'échantillons biologiques auprès du CODECOH. Cette autorisation est valable jusqu'en 2025.

Au cours de cet exercice biennal, le Groupe LSB a organisé 124 séances d'information sur la sécurité à l'intention des nouveaux arrivants et 28 séances de formation à l'intention de ceux qui travaillent dans les laboratoires. Il a fait une dizaine d'exposés à 93 membres du personnel de laboratoire, concernant : les nouvelles directives liées aux contraintes imposées par la COVID-19 ; la manipulation d'azote liquide, de produits cancérigènes et du système d'imagerie cellulaire Fusion FX ; les

procédures de travail dans les laboratoires L3 ou L2+ ; et la tenue du cahier de laboratoire électronique. Le Groupe LSB a également publié un rapport sur la biosécurité, présentant les lacunes dans nos connaissances actuelles (Roux et coll., 2021).

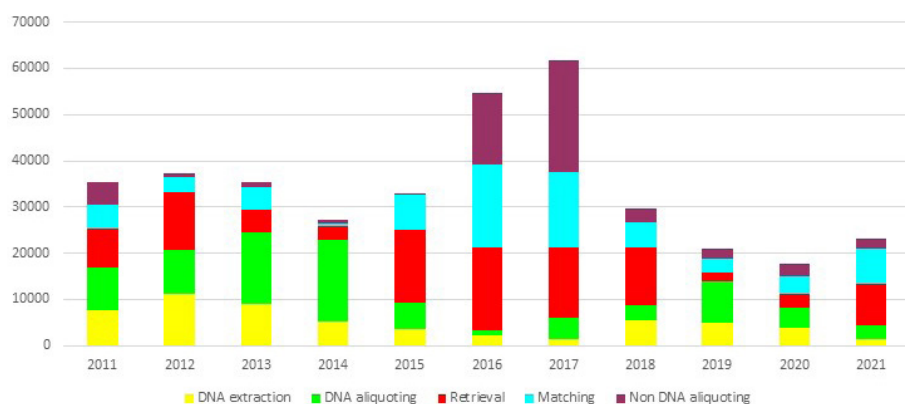
Le Groupe LSB joue un rôle important en ce qui concerne la préparation du déménagement dans le bâtiment du Nouveau Centre. Il participe notamment aux différents groupes de travail sur les laboratoires, sur les biobanques et sur le transfert et le déménagement. Il a également participé à plusieurs appels d'offres, à la campagne d'appel au don et à la mise en œuvre de nouvelles procédures.

SERVICES DE LA BIOBANQUE

La Biobanque du CIRC entretient des collections d'échantillons biologiques, issus d'études internationales, et gère une plateforme de service pour la récupération des échantillons, leur enregistrement, leur aliquotage, l'extraction d'ADN et sa quantification, la réception ou l'envoi de matériel biologique dans le monde entier.

La base de données du système SAMI (*sample management database*) du CIRC consigne les informations sur plus de six millions d'échantillons biologiques. Au cours de cet exercice biennal, plus de 363 000 nouveaux échantillons ont été entrés dans SAMI et plus de 65 000 ont été mis à disposition de collaborateurs. Le système est continuellement mis à niveau et une version 2.0 a été lancée en 2020.

Figure 2. Vue d'ensemble des services fournis par la Biobanque du CIRC, jusqu'en septembre 2021. © CIRC.



Les procédures standardisées régissant l'envoi/la réception d'échantillons biologiques au CIRC et leur gestion ont été actualisées (par exemple, la nouvelle politique d'élimination des échantillons). En 2020–2021, le Groupe LSB a validé techniquement 106 accords de transfert pour la réception et l'envoi de matériel biologique. Il a supervisé le remplacement des équipements obsolètes et l'acquisition de nouvelles unités pour augmenter les capacités de stockage frigorifique en réponse aux besoins futurs, mais aussi afin de disposer d'un nombre suffisant d'installations de secours. Enfin, le Groupe LSB a validé

un nouveau système de surveillance des congélateurs qu'il a installé sur l'équipement de stockage frigorifique, en prévision de son déménagement et de son développement dans les locaux du Nouveau Centre.

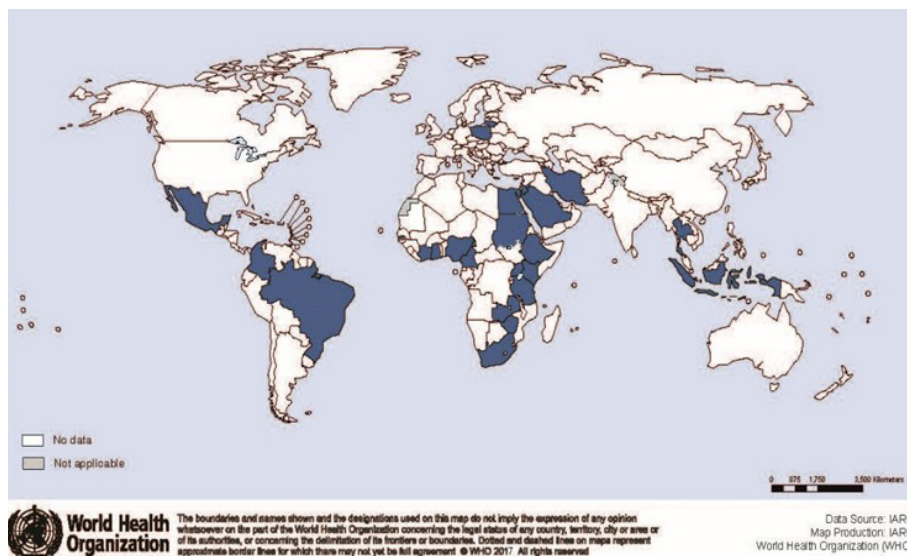
La Biobanque continue de proposer des services pré-analytiques sur une base de recouvrement des coûts. Au cours de cette période biennale, elle a ainsi

apporté ses services à 18 projets, tous dans le cadre de demandes émanant d'instituts internationaux. Il a fallu pour cela sortir plus de 12 000 échantillons des cuves d'azote liquide, effectuer 5133 extractions d'ADN, réaliser 7162 aliquots d'ADN et 5034 de plasma et de sérum, et expédier ou réceptionner 205 colis vers ou depuis 23 pays du monde entier. La Biobanque a inventorié plus de 67 000 échantillons et a apporté

son assistance tout au long du processus allant de leur réception jusqu'au téléchargement des données dans SAMI (Figure 2).

La Biobanque participe toujours aux tests internationaux d'aptitude pour lesquels elle obtient d'excellents résultats en matière d'extraction et de quantification d'ADN à partir de sang total, de tissus congelés et de tissus fixés au formol, inclus en paraffine.

Figure 3. Carte des pays membres du BCNet en septembre 2021. © CIRC.



BCNET

Le Groupe LSB participe à plusieurs programmes d'étude conformes à la mission de recherche du CIRC au service de la prévention du cancer. Afin de remédier au manque de ressources biologiques pour les études dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI), le CIRC a créé en 2013 le Réseau de constitution de cohortes et de biobanques dans les PRFI (BCNet pour *Biobank and Cohort Building Network* ; <https://bcnet.iarc.fr/>). Ce réseau compte à ce jour 42 instituts répartis dans 23 pays (Figure 3). En 2020–2021, BCNet a fait quatre présentations à des collaborateurs extérieurs (du Nigeria, du

Figure 4. Le Consortium pour une infrastructure paneuropéenne de biobanque (BBMRI-ERIC pour *Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure–European Research Infrastructure Consortium*) a lancé avec le CIRC une initiative visant à mieux comprendre le paysage des biobanques pédiatriques (<https://iarc.who.int/news-events/call-for-participation-and-resource-landscaping-on-elsi-issues-for-biobanking-with-children/>). © Stock Adobe.



Kenya, des Philippines et de la Région administrative spéciale de Macao en Chine) et publié plusieurs articles de fond (Henderson et coll., 2020 ; Kozlakidis, 2020 ; Vodossin et coll., 2021).

Le financement direct de BCNet est assuré par le *Center for Global Health*, le *National Cancer Institute* et les *National Institutes of Health* des Etats-Unis. Le Groupe LSB remercie tous les membres du BCNet pour leurs discussions et leurs échanges actifs qui ont enrichi nos connaissances scientifiques et notre compréhension du contexte de la recherche mondiale.

COLLABORATIONS

Concernant la recherche sur les infrastructures, le Groupe LSB représente le CIRC au sein de l'Organisation internationale de normalisation (ISO ; <https://www.iso.org/>) et du Consortium pour une infrastructure paneuropéenne de biobanque (BBMRI-ERIC pour *Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure–European Research Infrastructure Consortium* ; <https://www.bbmri-eric.eu/>) (Figure 4). Il a participé à la recherche sur les infrastructures du point de vue des questions de préparation opérationnelle et de réactivité (Henderson et Kozlakidis, 2020 ; Aisyah et coll., 2021 ; Wei et coll., 2021b). Le Groupe LSB a également contribué à

l'élaboration d'autres recommandations et directives (Jazieh et Kozlakidis, 2020 ; Vandenberg et coll., 2020 ; Cree et coll., 2021a), plus particulièrement en matière de données et d'intelligence artificielle (Eklund et coll., 2020 ; Kozlakidis, 2020 ; Kozlakidis et Nigam, 2020). Enfin, il participe à la préparation d'un futur cours de l'Académie de l'OMS.

Durant cette période biennale, le Groupe LSB a étudié l'impact de la pandémie de COVID-19 sur les infrastructures et les patients atteints de cancer (Allocca et coll., 2020a, 2020b ; Di Lorenzo et coll., 2020a, 2020b ; Aisyah et coll., 2021). Cette étude se poursuivra dans le cadre du projet régional « Impact de la COVID-19 sur le cancer » (IMCOCA), un *Projet structurant* financé par le Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA ; <https://www.canceropole-clara.com/>), porté conjointement par le Centre Léon Bérard (CLB ; <https://www.centrelionberard.fr/en>) et le Groupe LSB (Figure 5).

Le Groupe LSB participe à des projets financés par la Commission européenne : le projet *Human Exposome Assessment Platform* (HEAP) (subvention n° 874662) (<https://heap-exposome.eu/>) et le projet de jumelage pour l'infrastructure de recherche arménienne dédiée à la recherche sur le cancer (ARICE) (subvention n° 952417) (<https://www.arice.am/>). Le financement est assuré par le BBMRI-ERIC pour l'Infras-

Figure 5. Le *Projet structurant* « Impact de la COVID-19 sur le cancer » (IMCOCA), financé par le Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), est porté conjointement par le Centre Léon Bérard (CLB) et le Groupe LSB. Avec l'aimable autorisation du CLARA.



structure européenne de recherche transnationale en pédiatrie (<https://eptri.eu/>) et le Centre d'excellence en matière de biobanques et de recherche biomédicale à l'Université de Chypre (<https://biobank.cy/>).

SECTION SOUTIEN A LA RECHERCHE (SSR)

BUREAU DU DIRECTEUR DE L'ADMINISTRATION ET DES FINANCES

Directeur de l'administration et des finances

D^r Tamás Landeszk

Responsable administratif (Législation/contrats)

M^{me} Virginie Vocanson

Assistant (Documents)

M^{me} Agnès Meneghel

Assistant administratif

M^{me} Nathalie Lamandé

Secrétariat

M^{me} Séverine Coutelier

SERVICES INTERIEURS

Responsable des services intérieurs

M^{me} Elisabeth Françon

Chef de projet

M. Sylvain Lubiato

Assistant administratif

M^{me} Sophie Servat

Assistant principal (Achats)

M^{me} Fabienne Lelong

Assistants (Achats)

M^{me} Sandra Lejeune

M. Didier Louis

M^{me} Sandrine Macé

Assistant (Courrier)

M. François Deloche

Assistant (Sécurité et gestion des locaux)

M. Jean-Alain Pedil

Secrétariat

M^{me} Valérie Rut

Personnel d'appui

M. Bruno Amara (Entretien)

M. Thomas Cler

(Entretien des laboratoires)

M. Yannick Condomines (Réception)

M. Henri Cordier (Laboratoire et
administration)

M. William Goudard

(Entretien des locaux)

M. Antoine Hernandez (Chauffeur)

M. Michel Javin (Reprographie)

M. Hafeed Lamouchi

(Maintenance informatique)

SERVICES DU BUDGET ET DES FINANCES

Responsable de l'administration et des finances

M^{me} Angkana Santhiprechachit

(jusqu'en novembre 2021)

Responsable de la mobilisation des ressources et des subventions

D^r Olaf Kelm (jusqu'en février 2020)

M^{me} Claire Salignat

Responsable du budget

M^{me} Editta Odame

Responsables des finances

M^{me} Julie Goux

M. Rommel Nidea

Assistants (Budget)

M. Thomas Odin

M^{me} Madeleine Ongaro

M. Franck Rousset

Assistants (Comptabilité)

M^{me} Belinda Annibaldi

M. Samuel Billard

M. Pascal Binet

M. Christian Mah (jusqu'en février 2021)

M^{me} Laurence Piau

(jusqu'en janvier 2021)

M^{me} Adèle Séguret

M. Nils Viala

Assistants (Mobilisation des ressources)

M^{me} Maud Bessenay

M^{me} Véronique Chabanis

M^{me} Claire Salignat

(jusqu'en novembre 2020)

Stagiaires

M^{me} Coline Bancel

M^{me} Emmanuelle Gaucherand

M^{me} Amel Mesbah

M^{me} Anna Schmutz

M^{me} Mahée-Théa Viton

SERVICES DES RESSOURCES HUMAINES

Responsable des ressources humaines

M^{me} Dina D'Amico

(jusqu'en janvier 2020)

M. David Kavanagh

Responsable adjoint des ressources humaines

M^{me} Catherine Bassompierre

Assistants (Ressources humaines)

M^{me} Julie Buguet

M^{me} Julianna Soos (Formation)

Secrétariat

M^{me} Sophie Sibert

Service central de secrétariat (CSS)

M^{me} Séverine Coutelier

M^{me} Nandini Deleu

M^{me} Andreea Spanu

(jusqu'en février 2020)

Médecin du personnel

D^r Michel Baduraux

(jusqu'en juillet 2021)

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

M^{me} Isabelle Poncet

Conseillère sociale

M^{me} Christine Astier

SERVICES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Chef

M. Francisco Lozano

Responsables TI

M. Philippe Boutarin

M. Christopher Jack

(jusqu'en août 2021)

Assistants (Appui/développement TI)

M. Sébastien Agathe

M^{me} Lucile Alteyrac

M. Benjamin Danet

M. Hafeed Lamouchi

M. Nicolas Tardy (Bioinformatique)

M. Rémi Valette

Le principal rôle de la Section Soutien à la recherche (SSR) consiste à assurer le bon fonctionnement du CIRC pour lui permettre de réaliser ses objectifs. Suite au lancement de la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et à la mise en place de la nouvelle structure organisationnelle au 1er janvier 2021, la Section SSR a été rebaptisée Branche Soutien à la science et à la recherche.

La Section SSR est composée de six unités opérationnelles, spécialisées, qui fournissent les services essentiels à la mise en œuvre réussie des programmes scientifiques du Centre : i) le Bureau du Directeur de l'Administration et des finances, englobant l'appui juridique et la protection des données ; ii) les Services du budget et des finances, englobant le soutien aux activités de mobilisation des ressources ; iii) les Services des ressources humaines, englobant la formation et le renforcement des capacités du personnel ; iv) les Services intérieurs, englobant les achats, les services de conférence, la sécurité et la gestion des locaux ; v) les Services des technologies de l'information, englobant les télécommunications ; et vi) les Services de publication, bibliothèque et internet,

englobant la production de publications et la gestion des droits d'auteur (ces services ont rejoint la Section SSR à partir de janvier 2021 dans le cadre de la restructuration). La Section SSR veille à ce que les fonds versés par les Etats participants et les donateurs pour financer les activités du CIRC soient utilisés dans le respect des normes les plus exigeantes en termes de gestion, d'efficacité opérationnelle et de responsabilité.

Au cours de l'exercice 2020–2021, outre la fourniture régulière des services opérationnels quotidiens, les réalisations suivantes de la Section SSR ont fortement contribué à maintenir le statut de leadership du CIRC dans un contexte international de recherche en constante évolution.

La Section SSR a continué de superviser l'examen des valeurs fondamentales qui constituent l'ADN du CIRC, et contribué à les ancrer dans chaque aspect du travail du Centre. Durant cette période biennale, elle a ainsi lancé l'initiative sur la qualité de vie au travail. Il s'agit d'un programme important qui vise, au final, à améliorer la qualité des recherches conduites au CIRC. S'appuyant sur une large

consultation du personnel du CIRC, plusieurs groupes de travail ont été constitués avec des volontaires de l'ensemble du Centre, concernant quatre thèmes : i) travailler dans un environnement respectueux et harmonieux, ii) opportunités d'évolution de carrière, de perfectionnement et de formation, iii) bien-être et équilibre entre vie professionnelle et vie privée, et iv) gestion d'équipe et de la performance.

En ce qui concerne le projet de Nouveau Centre, la construction du nouveau siège ultramoderne du CIRC à Lyon a beaucoup progressé, avec la coopération de notre pays hôte. La cérémonie de pose de la première pierre a eu lieu en février 2020, en présence des membres du Conseil scientifique et de personnalités locales. Les travaux ont bien avancé depuis, malgré les difficultés liées à la pandémie de COVID-19. Le nouveau bâtiment devrait être terminé à temps pour permettre son occupation fin 2022. Tout en s'occupant de la construction des futurs locaux, la Section SSR a continué de veiller à ce que les problèmes techniques récurrents qui affectent les locaux actuels du CIRC n'interrompent pas ses activités.



Suite à la pandémie de COVID-19, la Section SSR a activé l'équipe du Plan de continuité des activités et procédé par étapes pour accompagner le personnel au cours des différentes périodes de confinement. Elle a adapté les locaux actuels pour pouvoir respecter les mesures sanitaires et de sécurité de l'OMS et du pays hôte, et appliquer les protocoles sanitaires tout en assurant la poursuite sans interruption des activités scientifiques et du fonctionnement quotidien du CIRC. L'utilisation des toutes dernières plateformes de communication, de collaboration et de productivité basées sur le cloud, et l'extension de la technologie du réseau privé virtuel (VPN) à tout le personnel du CIRC, ont permis la mise en place d'un télétravail efficace. Plusieurs services supplémentaires de réunions virtuelles, de flux de travail électroniques et de signatures numériques ont assuré la poursuite sans encombre des activités.

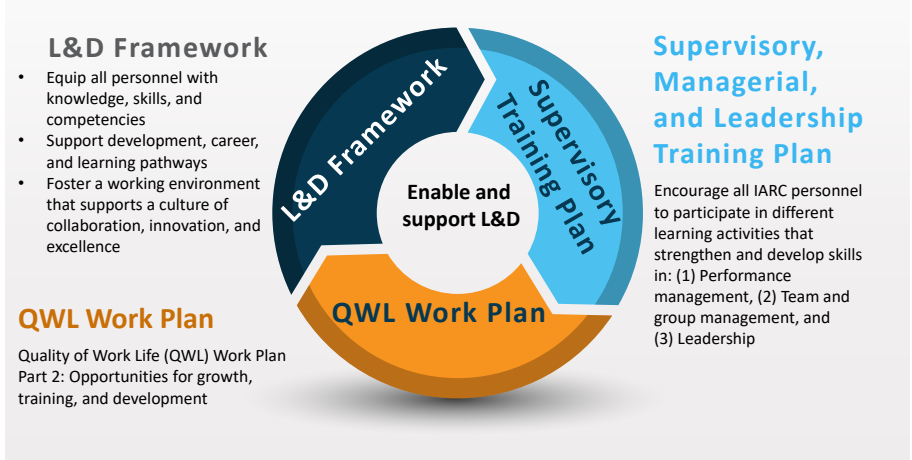
Le Guide spécifique du CIRC concernant les collaborations avec les acteurs non étatiques a été mis à jour et simplifié pour donner des directives opérationnelles claires, en complément du Cadre OMS de collaboration avec les acteurs non étatiques (FENSA).

La Section SSR a aidé la Directrice i) à mobiliser des ressources financières extérieures supplémentaires, indispensables à la réalisation du programme de travail approuvé ; ii) à préparer un dossier d'investissement du CIRC pour faciliter les efforts de mobilisation des ressources ; et iii) à lancer la nouvelle Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC.

La Section SSR a poursuivi sa gestion efficace des comptes du Centre, dans le respect des Normes comptables internationales pour le secteur public (IPSAS pour *International Public Sector Accounting Standards*), comme en témoignent les certifications sans réserve (ou entièrement conformes) obtenues de la part des auditeurs externes de l'OMS tout au long de cet exercice biennal. En 2021, pour la première fois, le CIRC n'a reçu aucune recommandation des audits externes et a réussi à appliquer toutes celles de l'année précédente.

De nouvelles mesures ont été mises en place pour maximiser encore davantage

Enable and support continuous Learning and Development (L&D)



le potentiel professionnel et personnel des employés et créer un cadre de travail propice à l'excellence et à la collaboration. Enfin, en raison des contraintes liées à la crise sanitaire, les sessions de formation en présentiel ont été remplacées par des cours en ligne et par de nouvelles méthodes d'apprentissage en groupe.

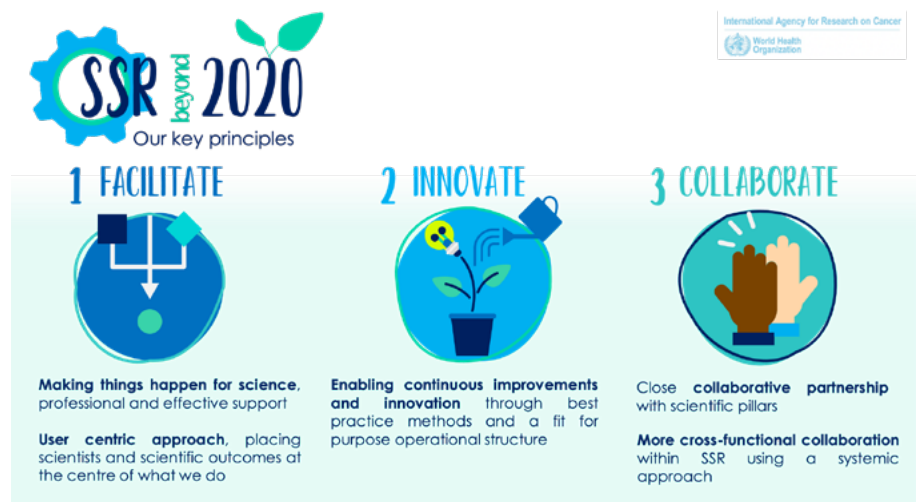
En 2021, la Section SSR a lancé un programme innovant de formation au leadership scientifique comportant différents modules. La première session s'adressait aux responsables scientifiques des niveaux élevé et intermédiaire du CIRC. La seconde a également été suivie par des chercheurs extérieurs, originaires des pays à revenu faible et intermédiaire, ainsi que par des chercheurs désignés par les Etats participants du CIRC.

Fermelement attachée au principe d'amélioration continue de la qualité, la Section

SSR s'efforce en permanence d'optimiser les services d'appui et les processus au sein du Centre, en s'appuyant notamment sur les observations recueillies lors d'enquêtes régulières au sein des services. Elle a ainsi défini cinq domaines d'impact pour permettre la mise en œuvre de la Stratégie à moyen terme 2021–2025 du CIRC et faciliter le développement d'une organisation apprenante et flexible, adaptée au 21^e siècle :

- i) communication plus rapide des résultats,
- ii) mise en commun des ressources,
- iii) innovation et progrès technologiques,
- iv) adaptation au concept de science ouverte,
- v) évolution culturelle et développement personnel.

Chaque mois, la Section SSR tient une réunion ouverte à l'ensemble du personnel pour présenter ses objectifs et les activités prévues, et expliquer les nouvelles règles opérationnelles et procédures administratives d'intérêt général.



COMITES

COMITE DIRECTEUR DES LABORATOIRES (LSC)

La recherche en laboratoire est une composante essentielle des études menées au CIRC sur les causes et les mécanismes à l'origine du cancer afin de prévenir la maladie. Dans le cadre de la nouvelle structure organisationnelle du CIRC, la recherche en laboratoire concerne cinq Branches (Epidémiologie génomique ; Nutrition et métabolisme ; Epigénomique et mécanismes ; Détection précoce, prévention et infections ; Synthèse des données et classification) et le Groupe LSB qui offre des services communs de laboratoire, y compris de biobanque. Le

Comité directeur des laboratoires (LSC pour *Laboratory Steering Committee*) supervise les principales installations de laboratoire et conseille la Directrice pour optimiser leur utilisation.

Entre autres tâches importantes sur l'exercice 2020–2021, le LSC a piloté, en étroite collaboration avec le Groupe LSB et ASO, l'établissement de règles pour les activités de laboratoire dans le cadre des contraintes imposées par la pandémie de COVID-19, l'acquisition de nouveaux équipements pour le laboratoire d'histopathologie (un système

automatisé pour coloration de lames [Histostainer], un cryostat et une mise à niveau du scanner numérique), la création (avec le Bureau de la Directrice) d'un cadre décisionnel en ce qui concerne l'externalisation de certaines activités en fonction des capacités internes de laboratoire, l'entretien général du matériel de laboratoire, la contribution à la campagne d'appel au don pour du matériel de laboratoire, la préparation logistique du déménagement dans le bâtiment du Nouveau Centre, et l'organisation de séminaires sur les nouvelles technologies de laboratoire.

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 et conseille la Directrice sur son développement stratégique.

Au cours de l'exercice 2020–2021, le BSC a renouvelé ses membres, accueilli un nouveau président et finalisé l'acquisition d'une plateforme semi-automatique de stockage en azote liquide pour

la cryoconservation des lignées cellulaires. Il a également assuré d'autres tâches, à savoir : l'extension des capacités de surveillance à distance des congélateurs, une révision des activités en raison des contraintes liées à la COVID-19, la création d'une politique pour l'élimination des échantillons, la mise en conformité des conditions opérationnelles avec les règles actualisées du CODECOH, sa contribution

à la campagne d'appel au don pour le matériel de laboratoire, et des visites du chantier du Nouveau Centre.

Le BSC a commencé à planifier le transfert de la Biobanque dans les futurs locaux du CIRC (en étroite collaboration avec ASO) et a identifié les collections d'échantillons à éliminer avant le transfert.

Le Comité directeur de biologie intégrative, bioinformatique et biostatistique (C3B pour *Computational Biology, Bioinformatics, and Biostatistics*) supervise les activités du Centre dans ces trois domaines.

Le C3B a été totalement restructuré avec la création des fonctions de responsable en bioinformatique, en biostatistiques et en technologies de l'information scientifique (TI), assurées respectivement par le Dr Matthieu Foll (GCS), le Dr Vivian Viallon (NMB) et M. Christopher Jack (ITS). Ces personnes chapeautent ces trois domaines d'activité au sein du CIRC.

La création de la plateforme informatique scientifique du CIRC a constitué la principale activité du C3B au cours de l'exercice 2020–2021. Cette plateforme donne accès à des outils informatiques et de stockage centralisés et partagés, une approche qui présente plusieurs avantages : les données sont stockées dans un environnement sécurisé dans les locaux du CIRC, la plateforme facilite le travail collaboratif, elle est rentable et elle aide les détenteurs de données à respecter les meilleures pratiques nécessaires au stockage des données sensibles ou personnelles. Enfin, pendant la crise sanitaire, ce système s'est avéré déterminant pour la poursuite

des activités du Centre grâce au télétravail. Ses prochains développements offriront de nouvelles perspectives scientifiques, en permettant notamment au CIRC de devenir un pôle de données pour certains projets menés avec des collaborateurs extérieurs qui pourront utiliser la plateforme à distance.

Le C3B prend acte du départ de M. Christopher Jack (ITS) pour poursuivre sa carrière professionnelle dans un autre cadre. M. Jack a eu un rôle déterminant en matière d'informatique scientifique au Centre. Le C3B le remercie sincèrement pour son travail et lui souhaite bonne chance dans son futur poste.

COMITE D'ETHIQUE (IEC)

Le Comité d'éthique du CIRC (IEC pour *IARC Ethics Committee*) s'assure que les études menées ou encadrées 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 et/ou national. Durant l'exercice 2020–2021, le comité comptait 11 membres de différentes disciplines et différents pays. Il est présidé par la Professeure Samar Al-Homoud, assistée du Dr Hans Storm (vice-président de février 2020 à février 2021), de la Dr^e Angeliki Kerasidou (vice-prési-

dente en janvier 2020 et depuis février 2021) et de la Dr^e Chiara Scoccianti en qualité de secrétaire. Un Groupe consultatif sur l'éthique (EAG pour *Ethics Advisory Group*), composé d'experts internationaux, donne ponctuellement des orientations dans les domaines exigeant l'avis d'un spécialiste.

Au cours de cette période biennale (jusqu'en juin 2021), l'IEC a examiné 69 nouveaux projets et 52 projets précédemment renvoyés pour une nouvelle soumission. En 2020, pendant les confinements successifs en raison de la

pandémie, l'IEC a apporté un soutien actif aux chercheurs principaux du CIRC en validant, selon sa procédure d'examen accéléré entre les réunions officielles, 40 % de projets supplémentaires par rapport à l'année 2019. Il a également apporté des modifications aux processus de soumission périodique et d'examen accéléré, afin de faciliter, entre les réunions, la validation des projets par les présidents de l'IEC avec l'aide du secrétaire. L'IEC a également actualisé son questionnaire d'éthique et le modèle de son rapport annuel.

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, les services administratifs du CIRC et le Groupe LSB, d'excellentes conditions de travail à tout le personnel du Centre.

Parmi les principales activités de l'OHSC au cours de l'exercice 2020–2021, citons

le remplacement des vieilles chaises de laboratoire afin d'améliorer les conditions de travail, et la mise en œuvre d'un système avec capteurs pour la détection des chutes dans les zones isolées des locaux du CIRC. De plus, l'OHSC a participé à l'examen des directives préparées par le Groupe LSB pour la réception d'échantillons biologiques potentiellement contaminés par le SARS-CoV-2, et il a fait partie d'un

groupe de travail sur la prévention et le traitement des risques psychosociaux dans le cadre de l'initiative Qualité de vie au travail. Il a aussi organisé une formation aux premiers secours pour le personnel, afin de compléter le rôle de l'Equipe de sécurité du CIRC et contribuer ainsi à la création d'un environnement de travail plus sûr.

CONSEIL DE DIRECTION ET CONSEIL SCIENTIFIQUE

Sur l'initiative de la France, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a été créé en mai 1965, par une résolution de la Dix-huitième Assemblée mondiale de la Santé, comme une extension de l'Organisation mondiale de la Santé. Il est régi par 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 2018, le Dr Elisabete Weiderpass a été élue pour un mandat de cinq ans à dater du 1^{er} janvier 2019. Le Président du Conseil de Direction prépare les réunions avec le Secrétariat et, avec le Vice-Président, il conseille la Directrice tout au long de l'année.

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Conseil scientifique est composé de personnalités scientifiques hautement qualifiées, choisies au regard de leurs compétences techniques en matière de 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. Ils examinent les activités scientifiques du Centre et formulent des recommandations concernant son programme d'activités permanentes et ses priorités. Ils se réunissent 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 extra-budgétaires, essentiellement de subventions nationales et internationales. Le budget ordinaire pour l'exercice biennal 2022–2023 a été approuvé en mai 2021 pour un montant de 45 371 329 €.

ÉTATS PARTICIPANTS ET REPRÉSENTANTS À LA SOIXANTE-DEUXIÈME SESSION
DU CONSEIL DE DIRECTION DU CIRC, 11–12 MAI 2020 (PAR TÉLÉCONFÉRENCE)

CANADA

D^r Stephen M. Robbins, Président
Directeur scientifique, Institut de la
recherche sur le cancer
Instituts canadiens de la recherche
médicale
Calgary, Alberta

M^{me} Lucero Hernandez
Responsable, Division des relations
multilatérales
Direction des affaires internationales
pour la santé
Ottawa, Ontario

M^{me} Jennifer Izaguirre
Analyste des politiques, Division des
relations multilatérales
Direction des affaires internationales
pour la santé
Ottawa, Ontario

SUEDE

D^{re} Karin Schmekel, Vice-Présidente
Directrice adjointe, *Ministry of Education
and Research*
Stockholm

Professeur Jan-Ingvar Jönsson
Secrétaire général, *Medicine and Health
Swedish Research Council*
Stockholm

SUISSE

D^{re} Diane Steber Büchli, Rapporteur
Conseillère principale, Office fédéral de
la Santé publique
Division des affaires internationales
Berne

ALLEMAGNE

M^{me} Elisabeth Schulte
Conseillère principale, Ministère fédéral
de la Santé
Berlin

M. Thomas Ifland
Conseiller principal, Ministère fédéral de
la Santé
Bonn

AUSTRALIE

Professeure Dorothy Keefe
Directrice, *Cancer Australia*
Nouvelle-Galles du Sud

M^{me} Emma Wood
Secrétaire adjointe, *International
Strategies Branch
Department of Health*
Canberra

M^{me} Bronwyn Adams
Directrice, *Cancer Services*
Canberra

AUTRICHE

M^{me} Elisabeth Tischelmayer
Ministère fédéral des Sciences, de la
recherche et de l'éducation
Vienne

BELGIQUE

M. Lieven De Raedt
Conseiller stratégique, Relations
internationales
SPF Santé publique, Sécurité de la
Chaîne alimentaire et Environnement
Bruxelles

D^r Marc Van den Bulcke
Chef du Centre du Cancer
Bruxelles

BRESIL

D^{re} Ana Cristina Pinho Mendes Pereira
Directrice générale, *Instituto Nacional
de Câncer (INCA)*
Rio de Janeiro

D^{re} Livia De Oliveira Pasqualin
Conseillère aux affaires internationales,
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro

D^r João Ricardo Rodrigues Viegas
Conseiller aux affaires internationales,
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro

DANEMARK

Professeur Mads Melbye (empêché)
Directeur, *Statens Serum Institute*
Copenhague

Professeure Tine Jess
Statens Serum Institute
Copenhague

ESPAGNE

D^r Gonzalo Arevalo
Instituto de Salud Carlos III
Madrid

D^{re} Maria José González de Suso
Instituto de Salud Carlos III
Madrid

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

D^{re} Mara Burr
Directrice, *Multilateral Relations Office
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services*
Washington, DC

D^{re} Krycia Cowling
Responsable Santé mondiale,
*Multilateral Relations Office
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services*
Washington, DC

D^r Robert Hawkins
Fonctionnaire aux affaires extérieures,
*Bureau of International Organizations
Department of State*
Washington, DC

M^{me} Gabrielle Lamourelle
Directrice adjointe, *Multilateral Relations
Office
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services*
Washington, DC

D^r Jamie Miller
Directeur adjoint, *Bureau of International
Organizations
Department of State*
Washington, DC

D^{re} Amy Norris
Conseillère principale en santé, *Bureau
of International Organizations
Department of State*
Washington, DC



D^{re} Margaret Paton
 Conseillère en affaires économiques
 et politiques, Mission permanente des
 Etats-Unis auprès des Nations Unies et
 des autres organisations internationales
 Genève, Suisse

D^r Phillip Riblett
 Conseiller juridique, Mission
 permanente des Etats-Unis auprès
 des Nations Unies et des autres
 organisations internationales
 Genève, Suisse

D^r Larry Wright
 Conseiller principal Administration
 et réforme, *Bureau of International
 Organizations
 Department of State*
 Washington, DC

FEDERATION DE RUSSIE

D^r Igor Korobko
 Directeur, *Department of Science and
 Health Innovations Development
 Ministry of Health*
 Moscou

D^r Sergey Muraviov
 Directeur, *Department of International
 Cooperation and Public Affairs
 Ministry of Health*
 Moscou

D^r Oleg Sonin
 Directeur adjoint, *Department of
 International Cooperation and Public
 Affairs
 Ministry of Health*
 Moscou

D^r Eduard Salakhov
 Attaché Santé
 Mission permanente de la Fédération de
 Russie auprès du bureau des Nations
 Unies
 Genève, Suisse

FINLANDE

D^r Markku Tervahauta
 Directeur général, *National Institute for
 Health and Welfare (THL)*
 Helsinki

M^{me} Tuula Helander
 Conseillère principale en médecine
 personnalisée
*Ministry of Social Affairs and Health
 Permanent Secretary's Cabinet*
 Helsinki

FRANCE

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

D^{re} Jocelyne Bérille
 Chargée de mission, Direction générale
 de la recherche et de l'innovation
 Paris

M^{me} Christine Berling
 Chef, Mission des affaires européennes
 et internationales
 Direction générale de la Santé (DGS/
 MAEI)
 Ministère des Solidarités et de la Santé
 Paris

M. Thomas Dubois
 Responsable du Département des
 Relations internationales
 Institut national du Cancer (INCa)
 Boulogne-Billancourt

HONGRIE

Professeur Ildikó Horváth
 Ministre d'Etat à la Santé
Ministry of Human Capacities
 Budapest

Professeur Péter Nagy
 Directeur scientifique, Institut national
 d'oncologie
 Budapest

D^{re} Edit Marosi
 Responsable de département, Institut
 national d'oncologie
 Budapest

INDE

M^{me} Vandana Gurnani
Secrétaire adjointe et Directrice de mission, *National Health Mission Ministry of Health and Family Welfare*
New Delhi

M. Nilambuj Sharan
Conseiller économique, *Ministry of Health and Family Welfare*
New Delhi

M^{me} Vidushi Chaturvedi
Directrice, *Ministry of Health and Family Welfare*
New Delhi

IRAN (REPUBLIQUE ISLAMIQUE D')

Professeur Reza Malekzadeh
Vice-ministre de la Recherche et des technologies
Président par intérim, Comité national de lutte contre le cancer
Ministère de la santé et de la formation médicale
Téhéran

IRLANDE

M. Ciarán Murphy
Department of Health
Dublin

ITALIE

Professeur Silvio Brusaferrò (empêché)
Commissaire, *Istituto Superiore di Sanità*
Rome

D^r Mauro Biffoni
Directeur, Département d'oncologie et de médecine moléculaire
Istituto Superiore di Sanità
Rome

JAPON

D^r Yosuke Kita
Coordinateur principal, *Global Health*
Division des affaires internationales, Secrétariat du ministère
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

D^r Hitoshi Nakagama
Président, *National Cancer Center Japan*
Tokyo

D^r Teiji Takei
Conseiller du Président, *National Cancer Center Japan*
Tokyo

D^r Tatsuya Suzuki
Directeur adjoint, Bureau de la planification stratégique
National Cancer Center Japan
Tokyo

D^r Tomohiro Matsuda
Chef, Bureau des Affaires internationales
National Cancer Center Japan
Tokyo

M^{me} Kay Ohara
Administratrice, Bureau des affaires internationales
National Cancer Center Japan
Tokyo

MAROC

D^r Rachid Bekkali (empêché)
Directeur général, Fondation Lalla Salma – Prévention et traitement des cancers
Rabat

D^{re} Latifa Belakhel
Chef de la Division des Maladies non transmissibles
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat

D^{re} Loubna Abousselham
Chef du Service de Prévention et de Contrôle du Cancer
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat

NORVEGE

Professeur Pål Richard Romundstad
Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
Trondheim

D^{re} Karianne Solaas
Conseillère spéciale, Conseil norvégien de la recherche
Lysaker

PAYS-BAS

M^{me} Renske van Tol
Coordnatrice, Unité de dépistage et de détection précoce, *Public Health Directorate*
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

M. Jeroen Hulleman
Conseiller politique principal, *Public Health Directorate*
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

QATAR

D^r Al-Hareth M. Al-Khater
Directeur médical adjoint, *National Center for Cancer Care and Research*
Président, *Corporate Healthcare Ethics Committee*
Hamad Medical Corporation
Doha

REPUBLIQUE DE COREE

D^{re} Eun Sook Lee
Présidente, *National Cancer Center of Korea*
Goyang-si Gyeonggi-do

D^r Jae Kwan Jun
Chef, Division Prévention et détection précoce du cancer
National Cancer Center of Korea
Goyang-si Gyeonggi-do

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

D^r Mark Palmer
Directeur des relations internationales
Medical Research Council
Londres

D^{re} Mariana Delfino-Machin
Administratrice de programme pour le cancer
Medical Research Council
Swindon

TURQUIE

Pas de représentant

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

D^{re} Soumya Swaminathan
Directrice générale/responsable scientifique
Siège OMS
Genève, Suisse

M^{me} Sigrid Kranawetter
Responsable juridique
Siège OMS
Genève, Suisse

OBSERVATEURS

CONSEIL SCIENTIFIQUE

D^{re} Christine Friedenreich
Présidente

UNION INTERNATIONALE CONTRE LE CANCER (UICC)

D^{re} Sonali Johnson
Chef, *Knowledge, Advocacy and Policy*
Genève, Suisse

CHINE

D^r Yang Zhang
Directeur général, *Department of
International Cooperation
National Health Commission*
Pékin

D^r Jie He
Président, *National Cancer Center of
China*
Pékin

D^r Xinhua Li
Professeur d'épidémiologie, Directeur
général adjoint
*Chinese Center for Disease Control and
Prevention*
Pékin

D^{re} Min Dai
Directrice, *Department of International
Communications
National Cancer Center of China*
Pékin

AUDIT EXTERNE

M. Lito Q. Martin (empêché)
Directeur, *International Audit and
Relations Office
Commission on Audit*
Quezon City, Philippines

ÉTATS PARTICIPANTS ET REPRÉSENTANTS À LA SOIXANTE-TROISIÈME SESSION
DU CONSEIL DE DIRECTION DU CIRC, 17–18 MAI 2021 (PAR TÉLÉCONFÉRENCE)

CANADA

D^r Stephen M. Robbins, Président
Directeur scientifique, Institut de la
recherche sur le cancer
Instituts canadiens de la recherche
médicale
Calgary, Alberta

M^{me} Lucero Hernandez
Responsable, Division des relations
multilatérales
Direction des affaires internationales
pour la santé
Ottawa, Ontario

M^{me} Johanna Krüger
Conseillère, Mission permanente du
Canada auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

M^{me} Jennifer Izaguirre
Analyste des politiques, Division des
relations multilatérales
Direction des affaires internationales
pour la santé
Ottawa, Ontario

M. William Wang
Analyste des politiques, Division des
relations multilatérales
Direction des affaires internationales
pour la santé
Ottawa, Ontario

NORVEGE

Professeur Pål Richard Romundstad,
Vice-Président
*Norwegian University of Science and
Technology* (NTNU)
Trondheim

D^{re} Karianne Solaas (empêchée)
Conseillère spéciale, Conseil norvégien
de la recherche
Lysaker

SUISSE

D^{re} Diane Steber Büchli, Rapporteur
Conseillère principale, Office fédéral de
la Santé publique
Division des affaires internationales
Berne

ALLEMAGNE

M^{me} Elisabeth Schulte
Conseillère principale, Ministère fédéral
de la Santé
Berlin

M. Thomas Iffland
Conseiller principal, Ministère fédéral de
la Santé
Bonn

D^r Chris Braun
Ministère fédéral de la Santé
Berlin

AUSTRALIE

Professeure Dorothy Keefe
Directrice, *Cancer Australia*
Nouvelle-Galles du Sud

D^r David Meredyth
Directeur, *Australian Government
Department of Health*
Canberra

M. Agastya Bharadwaj
Directeur par intérim, *Australian
Government Department of Health*
Canberra

M^{me} Christine Sturrock
Conseillère, Santé et environnement
Mission permanente de l'Australie
auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

M. Jeff Roach
Représentant permanent adjoint auprès
des Nations Unies
Mission permanente de l'Australie
auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

AUTRICHE

M^{me} Elisabeth Tischelmayer
Ministère fédéral des Sciences, de la
recherche et de l'éducation
Vienne

BELGIQUE

M. Lieven De Raedt
Conseiller Stratégique, Relations
internationales
SPF Santé publique, Sécurité de la
Chaîne alimentaire et Environnement
Bruxelles

D^r Marc Van den Bulcke
Chef du Centre du Cancer
Bruxelles

BRESIL

D^{re} Ana Cristina Pinho Mendes Pereira
Directrice générale, *Instituto Nacional
de Câncer* (INCA)
Rio de Janeiro

D^{re} Livia De Oliveira Pasqualin
Conseillère aux affaires internationales,
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro

D^r João Ricardo Rodrigues Viegas
Conseiller aux affaires internationales,
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro

M. Igor Barbosa
Mission permanente du Brésil auprès
des Nations Unies à Genève
Genève, Suisse

CHINE

Professeur Jie He
Président, *National Cancer Center of
China*
Pékin

D^{re} Min Dai
Directrice, *Department of International
Communications*
National Cancer Center of China
Pékin

D^r Ze Cong
Secrétaire adjoint, Mission permanente
de la Chine auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

D^r Wei Wang
Directeur, *Bureau of Disease Prevention
and Control*
National Health Commission
Pékin

D^r Xiaochen Yang
Directeur adjoint, *Division of
International Organizations*
*Department of International
Cooperation, National Health
Commission*
Pékin



DANEMARK

Professeur Anders Hviid
Statens Serum Institute
 Copenhague

ESPAGNE

D^r Gonzalo Arevalo Nieto
 Vice-Directeur, Programmes de
 recherche internationaux et relations
 institutionnelles
Instituto de Salud Carlos III
 Madrid

D^{re} Maria José González de Suso
 (empêchée)
 Directrice des programmes, *Instituto de
 Salud Carlos III*
 Madrid

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

D^{re} Mara Burr
 Directrice, *Multilateral Relations Office*
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services
 Washington, DC

M^{me} Amy Norris
 Conseillère principale en Santé, *Bureau*
of International Organizations
Department of State
 Washington, DC

M^{me} Tracy Carson
 Attachée Santé, Mission permanente
 des Etats-Unis auprès des Nations
 Unies et des autres organisations
 internationales
 Genève, Suisse

D^{re} Ann Chao
National Cancer Institute, National
Institutes of Health
 Bethesda, Maryland

M^{me} Carrie Denver
 Chef, *Peace and Security Unit*, Mission
 permanente des Etats-Unis auprès
 des Nations Unies et des autres
 organisations internationales
 Genève, Suisse

D^r Satish Gopal
 Directeur, *Center for Global Health*
National Cancer Institute, National
Institutes of Health
 Bethesda, Maryland

M^{me} Brittany Hayes
 Responsable Santé mondiale,
Multilateral Relations Office
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services
 Washington, DC

M^{me} Gabrielle Lamourelle
 Directrice adjointe, *Multilateral Relations*
Office
Office of Global Affairs
Department of Health and Human
Services
 Washington, DC

M. Gilbert Morton
 Conseiller principal, *Office of*
Management, Policy, and Resources
Bureau of International Organization
Affairs, Department of State
 Washington, DC

M^{me} Kristen Pisani
 Directrice, *Office of Economic and*
Development Affairs
Bureau of International Organization
Affairs, Department of State
 Washington, DC

M. Howard Solomon
 Conseiller ministériel, Mission
 permanente des Etats-Unis auprès
 des Nations Unies et des autres
 organisations internationales
 Genève, Suisse

M. Phillip Riblett
Conseiller juridique adjoint, *Office of Legal Affairs*
Mission permanente des Etats-Unis
auprès des Nations Unies et des autres
organisations internationales
Genève, Suisse

M^{me} Marie Ricciardone
Responsable de programme, *Center for Global Health*
National Cancer Institute, National Institutes of Health
Bethesda, Maryland

M. James P. Shuster
Conseiller Administration et réforme,
Office of Management, Policy and Resources
Bureau of International Organizations
Washington, DC

M^{me} Ann Blackwood
Conseillère principale Santé, *Cherokee National*
Arlington, Virginia

FEDERATION DE RUSSIE

D^r Igor Korobko
Directeur, *Department of Science and Health Innovations Development*
Ministry of Health
Moscou

D^r Sergey Muraviov
Directeur, *Department of International Cooperation and Public Affairs*
Ministry of Health
Moscou

D^r Oleg Sonin
Directeur adjoint, *Department of International Cooperation and Public Affairs*
Ministry of Health
Moscou

D^r Eduard Salakhov
Attaché Santé
Mission permanente de la Fédération de
Russie auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

FINLANDE

D^r Markku Tervahauta
Directeur général, *National Institute for Health and Welfare (THL)*
Helsinki

M^{me} Tuula Helander
Directrice, *Department for Safety, Security and Health*
Ministry of Social Affairs and Health
Helsinki

D^r Eero Lahtinen
Conseiller ministériel
Genève, Suisse

FRANCE

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

M. Thomas Dubois
Responsable du Département des
Relations internationales
Institut national du Cancer (INCa)
Boulogne-Billancourt

D^{re} Jocelyne Bérille
Chargée de mission
Ministère de l'Enseignement supérieur,
de la Recherche et de l'Innovation
Direction générale de la recherche et de
l'innovation
Paris

M. Jérémie Petit
Ministère de l'Europe et des affaires
étrangères
Chef de pôle « Affaires économiques et
enjeux globaux »
Direction des Nations Unies, des
organisations internationales, des droits
de l'Homme et de la francophonie
Sous-direction des affaires
économiques et budgétaires (NUOI/EB)
Paris

M. Bernard Derebergue
Ministère de l'Europe et des affaires
étrangères
Conseiller politique, Santé
Représentation permanente de la
France auprès des Nations Unies
à Genève et des organisations
internationales en Suisse
Genève, Suisse

M. Serge Tomasi
Ambassadeur, Conseiller diplomatique
Préfet de la région Auvergne-Rhône-
Alpes, Préfet de la zone de défense et
de sécurité sud-est
Préfet du Rhône
Lyon

M. François Rivasseau
Ambassadeur, Représentant permanent
Ministère de l'Europe et des affaires
étrangères
Représentation permanente de la
France auprès des Nations Unies
à Genève et des organisations
internationales en Suisse
Genève, Suisse

M^{me} Christine Berling
Chef, Mission des affaires européennes
et internationales
Direction générale de la Santé (DGS/
MAEI)
Ministère des Solidarités et de la Santé
Paris

HONGRIE

Professeur Ildikó Horváth
Secrétaire d'Etat à la Santé
Ministry of Human Capacities
Budapest

D^r Péter Nagy
Directeur scientifique, Institut national
d'oncologie
Budapest

INDE

M. Vishal Chauhan
Secrétaire adjoint (Maladies non
transmissibles), *Ministry of Health and Family Welfare*
New Delhi

D^r Pradeep Khasnobis
Médecin chef (Maladies non
transmissibles), *Ministry of Health and Family Welfare*
New Delhi

D^r Rupinder Singh Dhaliwal
Chercheur, *Indian Council of Medical Research*
New Delhi

M. Vimarsh Aryan
Premier secrétaire, Mission permanente
de l'Inde auprès des Nations Unies
Genève, Suisse

IRAN (REPUBLIQUE ISLAMIQUE D')

Professeur Reza Malekzadeh
(empêché)
Centre de recherche sur les maladies
digestives
Université des sciences médicales de
Téhéran

IRLANDE

M. Ciarán Murphy (empêché)
Department of Health
Dublin

ITALIE

Professeur Silvio Brusaferrò
Président, *Istituto Superiore di Sanità*
Rome

D^r Mauro Biffoni
Directeur, Département d'oncologie et
de médecine moléculaire
Istituto Superiore di Sanità
Rome

JAPON

D^r Kazunori Umeki
Coordinateur principal pour la Santé
dans le monde, Division des Affaires
internationales, Secrétariat du Ministère
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

D^r Hisayo Horiuchi
Directeur adjoint, Division des affaires
internationales, Secrétariat du Ministère
Ministry of Health, Labour and Welfare
Tokyo

D^r Hitoshi Nakagama
Président, *National Cancer Center*
Japan
Tokyo

D^r Masahiro Kaminota
Conseiller du Président, *National*
Cancer Center Japan
Tokyo

D^r Tatsuya Suzuki
Directeur adjoint, *Strategic Planning*
Bureau
National Cancer Center Japan
Tokyo

D^r Tomohiro Matsuda
Chef, Bureau des affaires
internationales
National Cancer Center Japan
Tokyo

M^{me} Kay Ohara
Administratrice, Bureau des affaires
internationales
National Cancer Center Japan
Tokyo

D^r Yukio Saita
Ministre, Mission permanente du Japon
auprès des organisations internationales
Genève, Suisse

D^r Takato Koizumi
Premier secrétaire, Mission permanente
du Japon auprès des organisations
internationales
Genève, Suisse

D^r Kenji Fujita
Chercheur, *Global Health Policy Division*
International Cooperation Bureau,
Ministry of Foreign Affairs
Tokyo

MAROC

D^{re} Latifa Belakhel
Chef de la Division des Maladies non
transmissibles
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte
contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat

D^{re} Loubna Abousselham
Chef du Service de Prévention et de
Contrôle du Cancer
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte
contre les Maladies
Ministère de la Santé
Rabat

PAYS-BAS

M. Florien van der Windt
Direction Santé publique
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

M. Jeroen Hulleman
Conseiller politique principal, *Public*
Health Directorate
Ministry of Health, Welfare and Sport
La Haye

QATAR

D^r Al-Hareth M. Al-Khater
Directeur médical adjoint, *National*
Center for Cancer Care and Research
Président, *Corporate Healthcare Ethics*
Committee
Hamad Medical Corporation
Doha

M^{me} Maha Ahmad Al-Ansari
Coordnatrice Relations internationales,
International Health Relations
Department
Ministry of Public Health
Doha

REPUBLIQUE DE COREE

D^r Sangkyun Han
Directeur, Division des politiques de
lutte contre la maladie
Bureau of Public Health Policy, Office
for Healthcare Policy
Ministry of Health and Welfare
Sejong-si

D^r Jinhyuk Yang
Directeur principal adjoint, *Division of*
Disease Control Policy
Bureau of Public Health Policy, Office
for Healthcare Policy
Ministry of Health and Welfare
Sejong-si

D^r Chongwoo Yoo
Directeur, *Office of Public Relations and*
Collaboration
National Cancer Center of Korea
Goyang-si Gyeonggi-do

D^r Jae Kwan Jun
Chef, *Cancer Knowledge and*
Information Center
National Cancer Control Institute,
National Cancer Center of Korea
Goyang-si Gyeonggi-do

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

D^r Mark Palmer
Directeur des relations internationales
Medical Research Council
Londres

D^{re} Mariana Delfino-Machin
Administratrice de programme pour le
cancer
Medical Research Council
Swindon

M^{me} Esther Lawrence
Chef adjointe de l'Equipe Santé,
Mission permanente du Royaume-Uni
auprès des Nations Unies et d'autres
organisations internationales
Genève, Suisse

SUEDE

Professeure Madeleine Durbeej-Hjalt
Secrétaire générale, *Medicine and Health*
Swedish Research Council
Stockholm

D^{re} Karin Schmekel
Chef, *Office for Research and Postgraduate Education*
Karolinska Institutet
Stockholm

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Professeure Agnès Buzyn
Envoyée du Directeur général pour les affaires multilatérales
Siège OMS
Genève, Suisse

M^{me} Sigrid Kranawetter
Conseillère juridique principale
Siège OMS
Genève, Suisse

D^{re} Bente Mikkelsen
Directrice, Maladies non transmissibles
Siège OMS
Genève, Suisse

OBSERVATEURS

CONSEIL SCIENTIFIQUE

D^r Janne Pitkaniemi
Président entrant

D^{re} Christine Friedenreich
Présidente sortante

COMITE D'ETHIQUE DU CIRC

D^{re} Samar Al-Homoud
Présidente

UNION INTERNATIONALE CONTRE LE CANCER (UICC)

D^{re} Sonali Johnson
Chef, *Knowledge, Advocacy and Policy*
Genève, Suisse

AUDIT EXTERNE

M. Krishnaraju Subramaniam
Directeur, Audit externe (OMS)
Office of the Comptroller and Auditor General of India
Genève, Suisse

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE (2020)

D^{re} Christine Friedenreich, Présidente
Directrice scientifique, *Cancer Epidemiology and Prevention Research, Alberta Health Services*
Directrice scientifique associée, *O'Brien Institute of Public Health*
Université de Calgary
Calgary, Canada

D^r João P.B. Viola, Vice-Président
Chef, Division de recherche translationnelle et expérimentale
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro, Brésil

D^{re} Karima Bendahhou
Registre du cancer de Casablanca
Centre Mohammed VI pour le traitement des cancers
Casablanca, Maroc

Professeure Tone Bjørge
Chef, Section Epidémiologie et statistiques médicales
Department of Global Public Health and Primary Care
Université de Bergen et Registre norvégien du cancer
Bergen, Norvège

D^r Hendriek Boshuizen
Département Statistiques, informatique et modélisation mathématique
National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)
Bilthoven, Pays-Bas

D^r Salha M. Bujassoum Al Bader
Directeur, *Medical Oncology, Clinical Hematology and Hospice Palliative Medicine Fellowship Program*
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar

D^r James Robert Cerhan (empêché)
Président, *Department of Health Sciences Research*
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota, USA

D^{re} Jacqueline Clavel
Directrice de recherche
INSERM U1153/EQUIPE 7/EPICEA
Villejuif, France

Professeure Gunilla Enblad
Département d'immunologie, de génétique et de pathologie
Université d'Uppsala
Uppsala, Suède

Professeur William Gallagher
Directeur, *University College Dublin Conway Institute*
Directeur adjoint, *Precision Oncology Ireland*
Dublin, Irlande

Professeure Adèle Green
Chercheuse principale
QIMR Berghofer Medical Research Institute
Brisbane, Australie

Professeure Ulrike Haug
Leibniz Institute for Prevention Research and Epidemiology (BIPS)
Brême, Allemagne

Professeur Sergey Ivanov
Directeur, *Medical Radiological Research Centre*
National Medical Research Radiological Centre
Obninsk, Fédération de Russie

Professeur Ravi Mehrotra
Directeur, *National Institute of Cancer Prevention and Research*
Indian Council of Medical Research
Uttar Pradesh, Inde



Professeur Péter Nagy (empêché)
Directeur scientifique, Institut national
d'oncologie
Budapest, Hongrie

Professeur Atsushi Ochiai
Directeur, *Exploratory Oncology
Research and Clinical Trial Center
National Cancer Center Japan*
Tokyo, Japon

Professeur Jong Bae Park
Doyen, *National Cancer Center
Graduate School of Cancer Science and
Policy*
Goyang-si Gyeonggi-do, République de
Corée

D^r Pietro Pichiéri (empêché)
Chercheur principal, Groupe Stabilité du
génom
Unité Mécanismes, biomarqueurs et
modèles
Département Environnement et santé
Istituto Superiore di Sanità
Rome, Italie

D^r Janne Mikael Pitkänemi
Directeur Unité Statistiques, Registre de
cancer finlandais
*Institute for Statistical and
Epidemiological Cancer Research*
Helsinki, Finlande

D^{re} Sabine Rohrmann
Institut d'épidémiologie, de biostatistique
et de prévention (EBPI)
Université de Zurich
Zurich, Suisse

D^r Roberto Salgado
Laboratoire de recherche
translationnelle sur le cancer du sein
Institut Jules Bordet
Bruxelles, Belgique

D^{re} Pilar Sánchez Gómez
Chef, Unité de neuro-oncologie
Programme des Maladies chroniques
Instituto de Salud Carlos III
Madrid, Espagne

Professeure Maria Sibilia
Institut de recherche sur le cancer,
Département de médecine I
Faculté de médecine de Vienne, Centre
de soins intégrés en cancérologie
Vienne, Autriche

Professeur Simon Tavaré
Directeur, *Irving Institute for Cancer
Dynamics
Columbia University*
New York, NY, Etats-Unis

D^{re} Anne Tjønneland
*Danish Cancer Society Research
Center*
Copenhague, Danemark

D^r Kazem Zendehtdel
Directeur de recherche, Centre de
recherche sur le cancer
Institut du cancer de la République
islamique d'Iran
Université des sciences médicales de
Téhéran
Téhéran, République islamique d'Iran

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE (2021)

D^{re} Christine Friedenreich, Présidente
Directrice scientifique, *Cancer Epidemiology and Prevention Research*,
Alberta Health Services
Université de Calgary
Calgary, Canada

D^r Janne Mikael Pitkaniemi,
Vice-Président
Registre du cancer finlandais
Institute for Statistical and Epidemiological Cancer Research
Helsinki, Finlande

Professeur William Gallagher,
Rapporteur
University College Dublin School of Biomolecular and Biomedical Science
University College Dublin Conway Institute
Dublin, Irlande

D^r Marc Arbyn
Coordinateur, Unité Epidémiologie du cancer
Centre du cancer
Bruxelles, Belgique

D^{re} Karima Bendahhou
Registre du cancer de Casablanca
Centre Mohammed VI pour le traitement des cancers
Casablanca, Morocco

Professeure Tone Bjørge
Chef, Section Epidémiologie et statistiques médicales
Department of Global Public Health and Primary Care
Université de Bergen et Registre norvégien du cancer
Bergen, Norvège

D^r Hendriek Boshuizen
Département Statistiques, informatique et modélisation mathématique
National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)
Bilthoven, Pays-Bas

D^r Salha M. Bujassoum Al Bader
Directeur, *Medical Oncology, Clinical Hematology and Hospice Palliative Medicine Fellowship Program*
Hamad Medical Corporation
Doha, Qatar

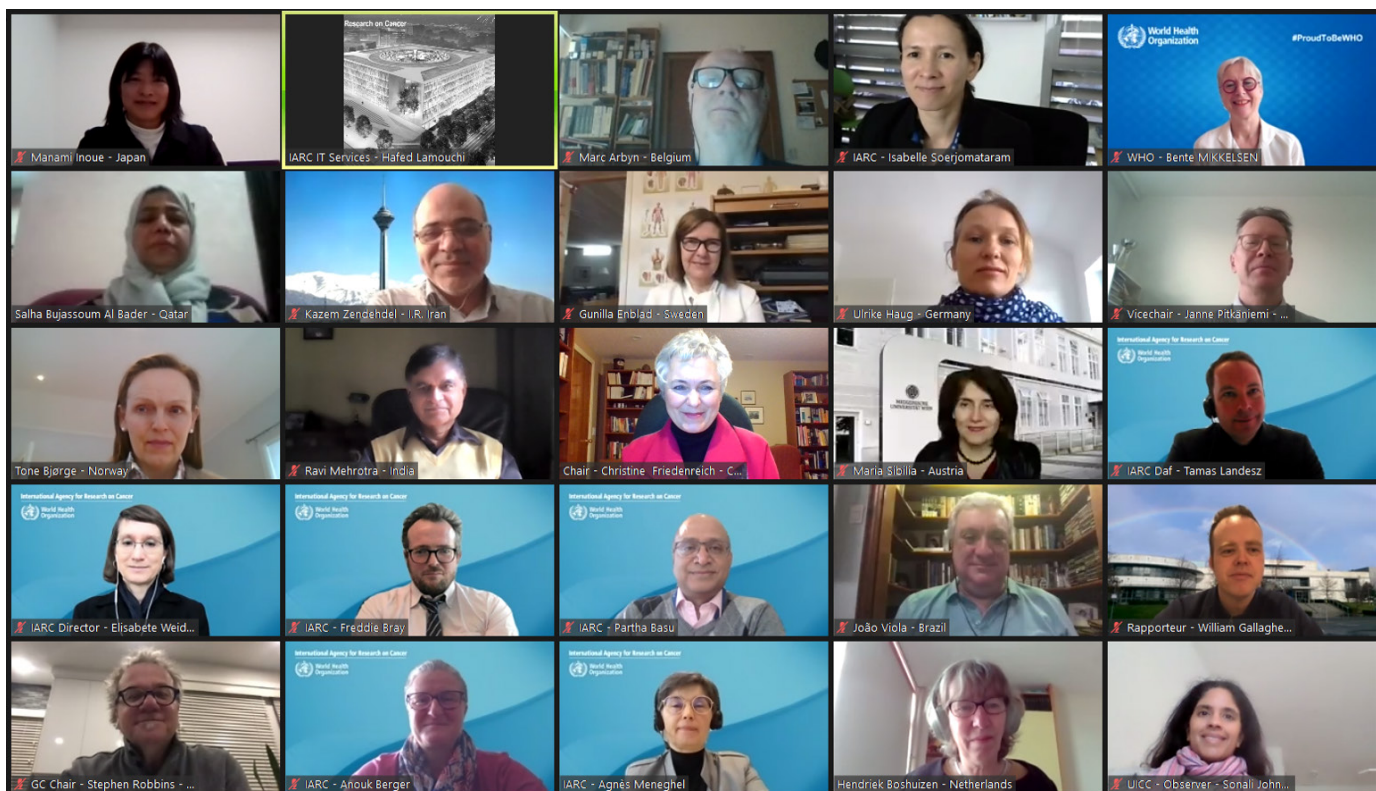
D^r Ferrán Catalá-López
Département Planification et économie de la santé
Instituto de Salud Carlos III
Madrid, Espagne

D^r James Robert Cerhan
Président, *Department of Health Sciences Research*
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota, Etats-Unis

Professeure Kalipso Chalkidou (empêchée)
Directrice, Département Financement de la santé
Le Fonds mondial
Genève, Suisse

D^{re} Jacqueline Clavel (empêchée)
Directrice de recherche
INSERM U1153/EQUIPE 7/EPICEA
Villejuif, France

Professeure Gunilla Enblad
Département d'immunologie, de génétique et de pathologie
Université d'Uppsala
Uppsala, Suède



Professeure Louisa Gordon
*QIMR Berghofer Medical Research
Institute*
Royal Brisbane Hospital
Brisbane, Australie

Professeure Ulrike Haug
*Leibniz Institute for Prevention Research
and Epidemiology (BIPS)*
Brême, Allemagne

D^{re} Manami Inoue
Chef, Division Prévention
Center for Public Health Sciences
National Cancer Center Japan
Tokyo, Japon

Professeur Sergey Ivanov
Directeur, *Medical Radiological
Research Centre*
*National Medical Research Radiological
Centre*
Obninsk, Fédération de Russie

Professeur Ravi Mehrotra
Directeur, *National Institute of Cancer
Prevention and Research*
Indian Council of Medical Research
Uttar Pradesh, Inde

Professeur Péter Nagy (empêché)
Directeur scientifique, Institut national
d'oncologie
Budapest, Hongrie

Professeur Jong Bae Park
*National Cancer Center Graduate
School of Cancer Science and Policy*
Goyang-si Gyeonggi-do, République de
Corée

D^r Pietro Pichierri
Chercheur principal, Groupe Stabilité du
génomique
Unité Mécanismes, biomarqueurs et
modèles
Département Environnement et santé
Istituto Superiore di Sanità
Rome, Italie

D^{re} Sabine Rohrmann
Institut d'épidémiologie, de biostatistique
et de prévention (EBPI)
Université de Zurich
Zurich, Suisse

Professeure Maria Sibilja
Institut de recherche sur le cancer,
Département de médecine I
Faculté de médecine de Vienne, Centre
de soins intégrés en cancérologie
Vienne, Autriche

D^{re} Anne Tjønneland
*Danish Cancer Society Research
Center*
Copenhague, Danemark

D^r João P.B. Viola
Chef, Division de recherche
translationnelle et expérimentale
Instituto Nacional de Câncer (INCA)
Rio de Janeiro, Brésil

Professeur Kazem Zendehdel
Directeur, Centre de recherche sur le
cancer
Institut du cancer de la République
islamique d'Iran
Université des sciences médicales de
Téhéran
Téhéran, République islamique d'Iran

PUBLICATIONS DU CIRC 2020–2021

AU 14 DECEMBRE 2021

- Abedi-Ardekani B, Nasrollahzadeh D, Egevad L, Banks RE, Vasudev N, Holcatova I, et al. (2021). Morphological findings in frozen non-neoplastic kidney tissues of patients with kidney cancer from large-scale multicentric studies on renal cancer. *Virchows Arch.* 478(6):1099–107. <https://doi.org/10.1007/s00428-020-02986-3> PMID:33403511
- Abrahão R, Perdomo S, Pinto LFR, Nascimento de Carvalho F, Dias FL, de Podestá JRV, et al.; InterCHANGE Group (2020). Predictors of survival after head and neck squamous cell carcinoma in South America: the InterCHANGE Study. *JCO Glob Oncol.* 6(6):486–99. <https://doi.org/10.1200/GO.20.00014> PMID:32213095
- Affi NM, Anisimov SV, Aguilar-Quesada R, Kinkorova J, Marrs S, Nassimbwa S, et al. (2020). Biobanking spotlight on Europe, Middle East, and Africa: presenting the collective experience of the ISBER-EMEA regional ambassadors. *Biopreserv Biobank.* 18(5):471–8. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.0013> PMID:32780585
- Aglago EK, Huybrechts I, Murphy N, Casagrande C, Nicolas G, Pischon T, et al. (2020). Consumption of fish and long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids is associated with reduced risk of colorectal cancer in a large European cohort. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 18(3):654–666. e6. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.06.031> PMID:31252190
- Aglago EK, Mayén AL, Knaze V, Freisling H, Fedirko V, Hughes DJ, et al. (2021). Dietary advanced glycation end-products and colorectal cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Nutrients.* 13(9):3132. <https://doi.org/10.3390/nu13093132> PMID:34579010
- Aglago EK, Rinaldi S, Freisling H, Jiao L, Hughes DJ, Fedirko V, et al. (2021). Soluble receptor for advanced glycation end-products (sRAGE) and colorectal cancer risk: a case-control study nested within a European prospective cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(1):182–92. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0855> PMID:33082206
- Aglago EK, Schalkwijk CG, Freisling H, Fedirko V, Hughes DJ, Jiao L, et al. (2021). Plasma concentrations of advanced glycation end-products and colorectal cancer risk in the EPIC study. *Carcinogenesis.* 42(5):705–13. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgab026> PMID:33780524
- Aisyah DN, Ahmad RA, Artama WT, Adisasmito W, Diva H, Hayward AC, et al. (2020). Knowledge, attitudes, and behaviors on utilizing mobile health technology for TB in Indonesia: a qualitative pilot study. *Front Public Health.* 8:531514. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.531514> PMID:33123508
- Aisyah DN, Mayadewi CA, Diva H, Kozlakidis Z, Siswanto, Adisasmito W (2020). A spatial-temporal description of the SARS-CoV-2 infections in Indonesia during the first six months of outbreak. *PLoS One.* 15(12):e0243703. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243703> PMID:33351801
- Aisyah DN, Mayadewi CAA, Igusti G, Manikam L, Adisasmito W, Kozlakidis Z (2021). Laboratory readiness and response for SARS-Cov-2 in Indonesia. *Front Public Health.* 9:705031. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.705031> PMID:34350153
- Al Knawy B, Kozlakidis Z (2021). 'Quaranta giorni' leadership test: time to transform healthcare. *BMJ Leader.* 5(1):48–50.
- Albani V, Vale LD, Pearce M, Ostroumova E, Liutsko L; SHAMISEN Consortium (2021). Aspects of economic costs and evaluation of health surveillance systems after a radiation accident with a focus on an ultrasound thyroid screening programme for children. *Environ Int.* 156:106571. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106571> PMID:33975128
- Alberts CJ, Heard I, Canestri A, Marchand L, Fléjou JF, Piroth L, et al.; ANRS EP57 APACHES Study group (2020a). Incidence and clearance of anal human papillomavirus (HPV)-16 and HPV-18 infection, and their determinants, among human immunodeficiency virus-infected men who have sex with men in France. *J Infect Dis.* 221(9):1488–93. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz623> PMID:31754686
- Alberts CJ, Jeske R, de Martel C, den Hollander WJ, Michel A, Prins M, et al. (2020). *Helicobacter pylori* seroprevalence in six different ethnic groups living in Amsterdam: the HELIUS study. *Helicobacter.* 25(3):e12687. <https://doi.org/10.1111/hel.12687> PMID:32147867
- Albuquerque A, Baptista PV, Clifford GM (2021). For anal cancer, not all women are equal. *Am J Gastroenterol.* 116(10):2140. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001298> PMID:34618701
- Albuquerque A, Stirrup O, Nathan M, Clifford GM (2020). Burden of anal squamous cell carcinoma, squamous intraepithelial lesions and HPV16 infection in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transplant.* 20(12):3520–8. <https://doi.org/10.1111/ajt.15942> PMID:32343489

- Aleksandrova K, Reichmann R, Kaaks R, Jenab M, Bueno-de-Mesquita HB, Dahm CC, et al. (2021). Development and validation of a lifestyle-based model for colorectal cancer risk prediction: the LiFeCRC score. *BMC Med.* 19(1):1. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01826-0> PMID:33390155
- Alfano R, Chadeau-Hyam M, Ghantous A, Keski-Rahkonen P, Chatzi L, Perez AE, et al. (2020). A multi-omic analysis of birthweight in newborn cord blood reveals new underlying mechanisms related to cholesterol metabolism. *Metabolism.* 110:154292. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154292> PMID:32553738
- Allocca CM, Bledsoe MJ, Albert M, Anisimov SV, Bravo E, Castelhana MG, et al. (2020a). Biobanking in the COVID-19 era and beyond: Part 1. How early experiences can translate into actionable wisdom. *Biopreserv Biobank.* 18(6):533–46. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.0082> PMID:33164554
- Allocca CM, Snapes E, Albert M, Bledsoe MJ, Castelhana MG, De Wilde M, et al. (2020b). Biobanking in the COVID-19 era and beyond: Part 2. A set of tool implementation case studies. *Biopreserv Biobank.* 18(6):547–60. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.0083> PMID:33226280
- Almanza-Aguilera E, Ceballos-Sánchez D, Achaintre D, Rothwell JA, Laouali N, Severi G, et al. (2021). Urinary concentrations of (+)-catechin and (-)-epicatechin as biomarkers of dietary intake of flavan-3-ols in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Nutrients.* 13(11):4157. <https://doi.org/10.3390/nu13114157> PMID:34836412
- Almonte M, Murillo R, Sánchez GI, González P, Ferrera A, Picconi MA, et al. (2020). Multicentric study of cervical cancer screening with human papillomavirus testing and assessment of triage methods in Latin America: the ESTAMPA screening study protocol. *BMJ Open.* 10(5):e035796. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035796> PMID:32448795
- Altamura G, Tommasino M, Borzacchiello G (2020). Cutaneous vs. mucosal tropism: the papillomavirus paradigm comes to an “end”. *Front Microbiol.* 11:588663. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.588663> PMID:33162966
- Amadou A, Freisling H, Jenab M, Tsilidis KK, Trichopoulou A, Boffetta P, et al. (2021). Prevalent diabetes and risk of total, colorectal, prostate and breast cancers in an ageing population: meta-analysis of individual participant data from cohorts of the CHANCES consortium. *Br J Cancer.* 124(11):1882–90. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01347-4> PMID:33772152
- Amadou A, Praud D, Coudon T, Danjou AMN, Faure E, Leffondré K, et al. (2020). Chronic long-term exposure to cadmium air pollution and breast cancer risk in the French E3N cohort. *Int J Cancer.* 146(2):341–51. <https://doi.org/10.1002/ijc.32257> PMID:30851122
- Amorrortu RP, Fenske NA, Cherpelis BS, Vijayan L, Zhao Y, Balliu J, et al. (2020). Viruses in Skin Cancer (VIRUSCAN): study design and baseline characteristics of a prospective clinic-based cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(1):39–48. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0446> PMID:31427307
- Amorrortu RP, Zhao Y, Messina JL, Schell MJ, Fenske NA, Cherpelis BS, et al. (2021). Association between human polyomaviruses and keratinocyte carcinomas: a prospective cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(9):1761–4. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-21-0332> PMID:34187857
- Amosa-Lei Sam F, Akinremi A, Mery L, Sarfati D, Stanley J, Gurney J (2021). Cancer incidence in Samoa: a 10-year retrospective survey (2007–2016). *Asia Pac J Public Health.* 33(6–7):700–6. <https://doi.org/10.1177/1010539520975261> PMID:33233921
- Anderson BO, Ilbawi AM, Fidarova E, Weiderpass E, Stevens L, Abdel-Wahab M, et al. (2021). The Global Breast Cancer Initiative: a strategic collaboration to strengthen health care for non-communicable diseases. *Lancet Oncol.* 22(5):578–81. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00071-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00071-1) PMID:33691141
- Andersson TM, Myklebust TÅ, Rutherford MJ, Møller B, Soerjomataram I, Arnold M, et al. (2021). The impact of excluding or including Death Certificate Initiated (DCI) cases on estimated cancer survival: a simulation study. *Cancer Epidemiol.* 71(Pt A):101881. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101881> PMID:33440295
- Andersson TM, Rutherford MJ, Myklebust TÅ, Møller B, Soerjomataram I, Arnold M, et al. (2021a). Exploring the impact of cancer registry completeness on international cancer survival differences: a simulation study. *Br J Cancer.* 124(5):1026–32. <https://doi.org/10.1038/s41416-020-01196-7> PMID:33293692
- Angel CZ, Iguacel I, Mullee A, Guha N, Wasson R, McKenna DJ, et al. (2020). Appetite-regulating hormones-leptin, adiponectin and ghrelin-and the development of prostate cancer: a systematic review and exploratory meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 23(1):11–23. <https://doi.org/10.1038/s41391-019-0154-1> PMID:31147627
- Aparecida Silveira E, Vaseghi G, de Carvalho Santos AS, Kliemann N, Masoudkabar F, Noll M, et al. (2020). Visceral obesity and its shared role in cancer and cardiovascular disease: a scoping review of the pathophysiology and pharmacological treatments. *Int J Mol Sci.* 21(23):9042. <https://doi.org/10.3390/ijms21239042> PMID:33261185
- Araghi M, Arnold M, Rutherford MJ, Guren MG, Cabasag CJ, Bardot A, et al. (2021a). Colon and rectal cancer survival in seven high-income countries 2010–2014: variation by age and stage at diagnosis (the ICBP SURVMARK-2 project). *Gut.* 70(1):114–26. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-320625> PMID:32482683
- Araghi M, Roshandel G, Hasanpour-Heidari S, Fazel A, Sedaghat SM, Pourkhani A, et al. (2020). Incidence of malignant brain and central nervous system tumors in Golestan, Iran, 2004–2013. *Arch Iran Med.* 23(1):1–6. PMID:31910628
- Arbyn M, Bruni L, Kelly D, Basu P, Poljak M, Gultekin M, et al. (2020). Tackling cervical cancer in Europe amidst the COVID-19 pandemic. *Lancet Public Health.* 5(8):e425. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30122-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30122-5) PMID:32673570
- Arbyn M, Gultekin M, Morice P, Nieminen P, Cruickshank M, Poortmans P, et al. (2021). The European response to the WHO call to eliminate cervical cancer as a public health problem. *Int J Cancer.* 148(2):277–84. <https://doi.org/10.1002/ijc.33189> PMID:32638362
- Arbyn M, Simon M, Peeters E, Xu L, Meijer CJLM, Berkhof J, et al. (2021). 2020 list of human papillomavirus assays suitable for primary cervical cancer screening. *Clin Microbiol Infect.* 27(8):1083–95. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.04.031> PMID:33975008

- Arbyn M, Weiderpass E, Bruni L, de Sanjosé S, Saraiya M, Ferlay J, et al. (2020a). Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. *Lancet Glob Health*. 8(2):e191–203. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30482-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30482-6) PMID:31812369
- Archambault AN, Lin Y, Jeon J, Harrison TA, Bishop DT, Brenner H, et al. (2021). Nongenetic determinants of risk for early-onset colorectal cancer. *JNCI Cancer Spectr*. 5(3):b029. <https://doi.org/10.1093/jncics/pkab029> PMID:34041438
- Archambault AN, Su YR, Jeon J, Thomas M, Lin Y, Conti DV, et al. (2020). Cumulative burden of colorectal cancer-associated genetic variants is more strongly associated with early-onset vs late-onset cancer. *Gastroenterology*. 158(5):1274–1286.e12. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.12.012> PMID:31866242
- Aredo JV, Luo SJ, Gardner RM, Sanyal N, Choi E, Hickey TP, et al. (2021). Tobacco smoking and risk of second primary lung cancer. *J Thorac Oncol*. 16(6):968–79. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2021.02.024> PMID:33722709
- Armaroli P, Riggi E, Basu P, Anttila A, Ponti A, Carvalho AL, et al. (2020). Performance indicators in breast cancer screening in the European Union: a comparison across countries of screen positivity and detection rates. *Int J Cancer*. 147(7):1855–63. <https://doi.org/10.1002/ijc.32968> PMID:32159224
- Arnold M, Abnet CC, Neale RE, Vignat J, Giovannucci EL, McGlynn KA, et al. (2020a). Global burden of 5 major types of gastrointestinal cancer. *Gastroenterology*. 159(1):335–349.e15. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.068> PMID:32247694
- Arnold M, Ferlay J, van Berge Henegouwen MI, Soerjomataram I (2020b). Global burden of oesophageal and gastric cancer by histology and subsite in 2018. *Gut*. 69(9):1564–71. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321600> PMID:32606208
- Arnold M, Park JY, Camargo MC, Lunet N, Forman D, Soerjomataram I (2020). Is gastric cancer becoming a rare disease? A global assessment of predicted incidence trends to 2035. *Gut*. 69(5):823–9. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-320234> PMID:32001553
- Arouca AB, Meirhaeghe A, Dallongeville J, Moreno LA, Lourenço GJ, Marcos A, et al.; HELENA Study Group (2020). Interplay between the Mediterranean diet and C-reactive protein genetic polymorphisms towards inflammation in adolescents. *Clin Nutr*. 39(6):1919–26. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.08.016> PMID:31500937
- Arrossi S, Almonte M, Herrero R, Gago J, Sánchez Antelo V, Szwarz L, et al. (2020). Psycho-social impact of positive human papillomavirus testing in Jujuy, Argentina results from the Psycho-Estampa study. *Prev Med Rep*. 18:101070. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101070> PMID:32257775
- Arroyave WD, Mehta SS, Guha N, Schwingl P, Taylor KW, Glenn B, et al. (2021). Challenges and recommendations on the conduct of systematic reviews of observational epidemiologic studies in environmental and occupational health. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 31(1):21–30. <https://doi.org/10.1038/s41370-020-0228-0> PMID:32415298
- Assi N, Rinaldi S, Viallon V, Dashti SG, Dossus L, Fournier A, et al. (2020). Mediation analysis of the alcohol-postmenopausal breast cancer relationship by sex hormones in the EPIC cohort. *Int J Cancer*. 146(3):759–68. <https://doi.org/10.1002/ijc.32324> PMID:30968961
- Atun R, Bhakta N, Denburg A, Frazier AL, Friedrich P, Gupta S, et al. (2020). Sustainable care for children with cancer: a *Lancet Oncology* Commission. *Lancet Oncol*. 21(4):e185–224. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30022-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30022-X) PMID:32240612
- Awada Z, Bouaoun L, Nasr R, Tfayli A, Cuenin C, Akika R, et al. (2021). LINE-1 methylation mediates the inverse association between body mass index and breast cancer risk: a pilot study in the Lebanese population. *Environ Res*. 197:111094. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111094> PMID:33839117
- Awada Z, Nasr R, Akika R, Ghantous A, Hou L, Zgheib NK (2020). Effect of bisphenols on telomerase expression and activity in breast cancer cell lines. *Mol Biol Rep*. 47(5):3541–9. <https://doi.org/10.1007/s11033-020-05444-0> PMID:32333245
- Ayeni OA, Norris SA, Joffe M, Cubasch H, Galukande M, Zietsman A, et al. (2021). Preexisting morbidity profile of women newly diagnosed with breast cancer in sub-Saharan Africa: African Breast Cancer-Disparities in Outcomes study. *Int J Cancer*. 148(9):2158–70. <https://doi.org/10.1002/ijc.33387> PMID:33180326
- Ayeni OA, Norris SA, Joffe M, Cubasch H, Nietz S, Buccimazza I, et al. (2020). The multimorbidity profile of South African women newly diagnosed with breast cancer. *Int J Cancer*. 147(2):361–74. <https://doi.org/10.1002/ijc.32727> PMID:31600408
- Baaken D, Wollschläger D, Samaras T, Schüz J, Deltour I (2020). Exposure to extremely low-frequency magnetic fields in low- and middle-income countries: an overview. *Radiat Prot Dosimetry*. 191(4):487–500. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncaa172> PMID:33232971
- Baena A, De Vuyst H, Meshor D, Kasubi M, Yuma S, Mwaiselage J, et al. (2020). Reproducibility of a rapid human papillomavirus test at different levels of the healthcare system in Tanzania: the AISHA Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(11):2261–8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0422> PMID:32856600
- Baker JR, Umesh S, Jenab M, Schomburg L, Tjønneland A, Olsen A, et al. (2021). Prediagnostic blood selenium status and mortality among patients with colorectal cancer in Western European populations. *Biomedicine*. 9(11):1521. <https://doi.org/10.3390/biomedicine9111521> PMID:34829750
- Baldwin DR, Callister ME, Crosbie PA, O'Dowd EL, Rintoul RC, Robbins HA, et al. (2021). Biomarkers in lung cancer screening: the importance of study design. *Eur Respir J*. 57(1):2004367. <https://doi.org/10.1183/13993003.04367-2020> PMID:33446580
- Ballout N, Garcia C, Viallon V (2021). Sparse estimation for case-control studies with multiple disease subtypes. *Biostatistics*. 22(4):738–55. <https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxz063> PMID:31977036
- Bandolin L, Borsetto D, Fussey J, Da Mosto MC, Nicolai P, Menegaldo A, et al. (2020). Beta human papillomaviruses infection and skin carcinogenesis. *Rev Med Virol*. 30(4):e2104. <https://doi.org/10.1002/rmv.2104> PMID:32232924
- Bansal S, Deshpande V, Zhao X, Lauer JA, Meheus F, Ilbawi A, et al. (2020). Analysis of mammography screening schedules under varying resource constraints for planning breast cancer control programs in low- and middle-income countries: a mathematical study. *Med Decis Making*. 40(3):364–78. <https://doi.org/10.1177/0272989X20910724> PMID:32160823

- Barahona Ponce C, Scherer D, Boekstegers F, Garate-Calderon V, Jenab M, Aleksandrova K, et al. (2020). Arsenic and gallbladder cancer risk: Mendelian randomization analysis of European prospective data. *Int J Cancer*. 146(9):2648–50. <https://doi.org/10.1002/ijc.32837> PMID:31846055
- Barahona Ponce C, Scherer D, Brinster R, Boekstegers F, Marcelain K, Gárate-Calderón V, et al. (2021). Gallstones, body mass index, C-reactive protein, and gallbladder cancer: Mendelian randomization analysis of Chilean and European genotype data. *Hepatology*. 73(5):1783–96. <https://doi.org/10.1002/hep.31537> PMID:32893372
- Barchuk A, Belyaev A, Gretsova O, Tursun-Zade R, Moshina N, Znaor A (2021a). History and current status of cancer registration in Russia. *Cancer Epidemiol*. 73:101963. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101963> PMID:34089992
- Barchuk A, Tursun-Zade R, Belayev A, Moore M, Komarov Y, Moshina N, et al. (2021). Comparability and validity of cancer registry data in the northwest of Russia. *Acta Oncol*. 60(10):1264–71. <https://doi.org/10.1080/02841816X.2021.1967443> PMID:34424113
- Barr RD, Ries LAG, Trama A, Gatta G, Steliarova-Foucher E, Stiller CA, et al. (2020). A system for classifying cancers diagnosed in adolescents and young adults. *Cancer*. 126(21):4634–59. <https://doi.org/10.1002/cncr.33041> PMID:32901932
- Barupal DK, Schubauer-Berigan MK, Korenjak M, Zavadil J, Guyton KZ (2021). Prioritizing cancer hazard assessments for IARC Monographs using an integrated approach of database fusion and text mining. *Environ Int*. 156:106624. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106624> PMID:33984576
- Basu M, Gupta P, Dutta A, Jana K, Ukil A (2020). Increased host ATP efflux and its conversion to extracellular adenosine is crucial for establishing *Leishmania* infection. *J Cell Sci*. 133(7):jcs239939. <https://doi.org/10.1242/jcs.239939> PMID:32079656
- Basu P, Alhomoud S, Taghavi K, Carvalho AL, Lucas E, Baussano I (2021a). Cancer screening in the coronavirus pandemic era: adjusting to a new situation. *JCO Glob Oncol*. 7(7):416–24. <https://doi.org/10.1200/GO.21.00033> PMID:33784177
- Basu P, Lucas E, Zhang L, Muwonge R, Murillo R, Nessa A (2021b). Leveraging vertical COVID-19 investments to improve monitoring of cancer screening programme – a case study from Bangladesh. *Prev Med*. 151:106624. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2021.106624> PMID:34023359
- Basu P, Malvi SG, Joshi S, Bhatla N, Muwonge R, Lucas E, et al. (2021c). Vaccine efficacy against persistent human papillomavirus (HPV) 16/18 infection at 10 years after one, two, and three doses of quadrivalent HPV vaccine in girls in India: a multicentre, prospective, cohort study. *Lancet Oncol*. 22(11):1518–29. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00453-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00453-8) PMID:34634254
- Basu P, Tripathi R, Mehrotra R, Ray K, Srivastava A, Srivastava A (2021). Role of integrative medicine in the continuum of care of breast cancer patients in the Indian context. *Cancer Causes Control*. 32(5):429–40. <https://doi.org/10.1007/s10552-021-01399-0> PMID:33528692
- Baumeister SE, Baurecht H, Nolde M, Alayash Z, Gläser S, Johansson M, et al.; International Lung Cancer Consortium (2021). Cannabis use, pulmonary function, and lung cancer susceptibility: a Mendelian randomization study. *J Thorac Oncol*. 16(7):1127–35. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2021.03.025> PMID:33852959
- Baussano I, Sankaranarayanan R, Weiderpass E (2020). Prevention is life- and cost-saving. *Prev Med*. 138:106150. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2020.106150> PMID:32473263
- Baussano I, Sayinzoga F, Tshomo U, Tenet V, Vorsters A, Heideman DAM, et al. (2021). Impact of human papillomavirus vaccination, Rwanda and Bhutan. *Emerg Infect Dis*. 27(1):1–9. <https://doi.org/10.3201/eid2701.191364> PMID:33350922
- Baussano I, Tshomo U, Tenet V, Heideman DAM, Wangden T, Franceschi S, et al. (2020a). Prevalence of human papillomavirus and estimation of human papillomavirus vaccine effectiveness in Thimphu, Bhutan, in 2011–2012 and 2018: a cross-sectional study. *Ann Intern Med*. 173(11):888–94. <https://doi.org/10.7326/M20-2849> PMID:32956600
- Baxter JS, Johnson N, Tomczyk K, Gillespie A, Maguire S, Brough R, et al.; NBCS Collaborators; kConFab Investigators; ABCTB Investigators (2021). Functional annotation of the 2q35 breast cancer risk locus implicates a structural variant in influencing activity of a long-range enhancer element. *Am J Hum Genet*. 108(7):1190–203. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2021.05.013> PMID:34146516
- Bell JA, Bull CJ, Gunter MJ, Carslake D, Mahajan A, Davey Smith G, et al. (2020). Early metabolic features of genetic liability to type 2 diabetes: cohort study with repeated metabolomics across early life. *Diabetes Care*. 43(7):1537–45. <https://doi.org/10.2337/dc19-2348> PMID:32345654
- Berns A, Ringborg U, Celis JE, Heitor M, Aaronson NK, Abou-Zeid N, et al. (2020). Towards a cancer mission in Horizon Europe: recommendations. *Mol Oncol*. 14(8):1589–615. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12763> PMID:32749074
- Bhatla N, Meena J, Gupta K, Pal B, Divakar H, Bhalerao S, et al.; FOGSI Expert Group (2020). Human papillomavirus vaccination: good clinical practice recommendations from the Federation of Obstetric and Gynecological Societies of India. *J Obstet Gynaecol Res*. 46(9):1651–60. <https://doi.org/10.1111/jog.14345> PMID:32627278
- Bhatla N, Nessa A, Oswal K, Vashist S, Sebastian P, Basu P (2021). Program organization rather than choice of test determines success of cervical cancer screening: case studies from Bangladesh and India. *Int J Gynaecol Obstet*. 152(1):40–7. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13486> PMID:33205399
- Bhatla N, Singhal S, Saraiya U, Srivastava S, Bhalerao S, Shamsunder S, et al.; on behalf of FOGSI Expert Group (2020). Screening and management of preinvasive lesions of the cervix: good clinical practice recommendations from the Federation of Obstetrics and Gynaecological Societies of India (FOGSI). *J Obstet Gynaecol Res*. 46(2):201–14. PMID:31814222
- Boekstegers F, Marcelain K, Barahona Ponce C, Baez Benavides PF, Müller B, de Toro G, et al. (2020). *ABCB1/4* gallbladder cancer risk variants identified in India also show strong effects in Chileans. *Cancer Epidemiol*. 65:101643. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101643> PMID:32058310

- Boffetta P, Donato F, Gouas D, da Costa AN, Abedi-Ardekani B, Hainaut P (2020). Cancers of the intestine, the liver, and the biliary tract. In: Anttila S, Boffetta P, editors. Occupational cancers, 2nd ed. Basel, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG; pp. 179–191.
- Bond TA, Karhunen V, Wielscher M, Auvinen J, Männikkö M, Keinänen-Kiukaanniemi S, et al. (2020). Exploring the role of genetic confounding in the association between maternal and offspring body mass index: evidence from three birth cohorts. *Int J Epidemiol.* 49(1):233–43. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz095> PMID:31074781
- Bondonno CP, Bondonno NP, Dalgaard F, Murray K, Gardener SL, Martins RN, et al. (2021). Flavonoid intake and incident dementia in the Danish Diet, Cancer, and Health cohort. *Alzheimers Dement (N Y).* 7(1):e12175. <https://doi.org/10.1002/trc2.12175> PMID:34027025
- Bondonno NP, Dalgaard F, Murray K, Davey RJ, Bondonno CP, Cassidy A, et al. (2021). Higher habitual flavonoid intakes are associated with a lower incidence of diabetes. *J Nutr.* 151(11):3533–42. PMID:34313759
- Bondonno NP, Murray K, Bondonno CP, Lewis JR, Croft KD, Kyrø C, et al. (2020). Flavonoid intake and its association with atrial fibrillation. *Clin Nutr.* 39(12):3821–8. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.04.025> PMID:32386860
- Bonjour M, Charvat H, Franco EL, Piñeros M, Clifford GM, Bray F, et al. (2021). Global estimates of expected and preventable cervical cancers among girls born between 2005 and 2014: a birth cohort analysis. *Lancet Public Health.* 6(7):e510–21. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00046-3) PMID:33864738
- Bossé Y, Li Z, Xia J, Manem V, Carreras-Torres R, Gabriel A, et al. (2020). Transcriptome-wide association study reveals candidate causal genes for lung cancer. *Int J Cancer.* 146(7):1862–78. <https://doi.org/10.1002/ijc.32771> PMID:31696517
- Botteri E, Berstad P, Sandin S, Weiderpass E (2021). Lifestyle changes and risk of cancer: experience from the Swedish Women's Lifestyle and Health Cohort Study. *Acta Oncol.* 60(7):827–34. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2021.1919756> PMID:33988490
- Boucheron P, Anele A, Zietsman A, Galukande M, Parham G, Pinder LF, et al. (2021). Self-reported arm and shoulder problems in breast cancer survivors in Sub-Saharan Africa: the African Breast Cancer-Disparities in Outcomes cohort study. *Breast Cancer Res.* 23(1):109. <https://doi.org/10.1186/s13058-021-01486-9> PMID:34819118
- Bouvard V, Wentzensen N, Mackie A, Berkhof J, Brotherton J, Giorgi-Rossi P, et al. (2021). The IARC perspective on cervical cancer screening. *N Engl J Med.* 385(20):1908–18. <https://doi.org/10.1056/NEJMs2030640> PMID:34758259
- Bradbury KE, Murphy N, Key TJ (2020). Diet and colorectal cancer in UK Biobank: a prospective study. *Int J Epidemiol.* 49(1):246–58. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz064> PMID:30993317
- Brancaccio RN, Robitaille A, Dutta S, Rollison DE, Tommasino M, Gheit T (2021). MinION nanopore sequencing and assembly of a complete human papillomavirus genome. *J Virol Methods.* 294:114180. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2021.114180> PMID:33965458
- Brancher S, Ribeiro AE, Toporcov TN, Weiderpass E (2021). The role of metformin on lung cancer survival: the first systematic review and meta-analysis of observational studies and randomized clinical trials. *J Cancer Res Clin Oncol.* 147(10):2819–36. <https://doi.org/10.1007/s00432-021-03728-x> PMID:34264392
- Brancher S, Stør NC, Weiderpass E, Damhuis RAM, Johannesen TB, Botteri E, et al. (2021). Metformin use and lung cancer survival: a population-based study in Norway. *Br J Cancer.* 124(5):1018–25. <https://doi.org/10.1038/s41416-020-01186-9> PMID:33262518
- Bray F, Laversanne M, Cao B, Varghese C, Mikkelsen B, Weiderpass E, et al. (2021b). Comparing cancer and cardiovascular disease trends in 20 middle- or high-income countries 2000–19: a pointer to national trajectories towards achieving Sustainable Development goal target 3.4. *Cancer Treat Rev.* 100:102290. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2021.102290> PMID:34536729
- Bray F, Laversanne M, Weiderpass E, Arbyn M (2020a). Geographic and temporal variations in the incidence of vulvar and vaginal cancers. *Int J Cancer.* 147(10):2764–71. <https://doi.org/10.1002/ijc.33055> PMID:32410226
- Bray F, Laversanne M, Weiderpass E, Soerjomataram I (2021a). The ever-increasing importance of cancer as a leading cause of premature death worldwide. *Cancer.* 127(16):3029–30. <https://doi.org/10.1002/cncr.33587> PMID:34086348
- Bray MJ, Chen LS, Fox L, Hancock DB, Culverhouse RC, Hartz SM, et al. (2020). Dissecting the genetic overlap of smoking behaviors, lung cancer, and chronic obstructive pulmonary disease: a focus on nicotinic receptors and nicotine metabolizing enzyme. *Genet Epidemiol.* 44(7):748–58. <https://doi.org/10.1002/gepi.22331> PMID:32803792
- Brahne Y, Yang P, Christiani DC, Liu G, McLaughlin JR, Brennan P, et al. (2020). Genetic determinants of lung cancer prognosis in never smokers: a pooled analysis in the International Lung Cancer Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(10):1983–92. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0248> PMID:32699080
- Brisson M, Kim JJ, Canfell K, Drolet M, Gingras G, Burger EA, et al. (2020). Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *Lancet.* 395(10224):575–90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30068-4) PMID:32007141
- Brotherton JML, Wheeler C, Clifford GM, Elfström M, Saville M, Kaldor J, et al. (2021). Surveillance systems for monitoring cervical cancer elimination efforts: focus on HPV infection, cervical dysplasia, cervical screening and treatment. *Prev Med.* 144:106293. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2020.106293> PMID:33075352
- Buexm LA, Soares-Lima SC, Brennan P, Fernandes PV, de Souza Almeida Lopes M, Nascimento de Carvalho F, et al. (2020). HPV impact on oropharyngeal cancer patients treated at the largest cancer center from Brazil. *Cancer Lett.* 477:70–5. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2020.02.023> PMID:32087309
- Bull CJ, Bell JA, Murphy N, Sanderson E, Davey Smith G, Timpson NJ, et al. (2020). Adiposity, metabolites, and colorectal cancer risk: Mendelian randomization study. *BMC Med.* 18(1):396. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01855-9> PMID:33327948

- Butt J, Jenab M, Pawlita M, Tjønneland A, Kyrø C, Boutron-Ruault MC, et al. (2020). Antibody responses to *Helicobacter pylori* and risk of developing colorectal cancer in a European cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(7):1475–81. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-1545> PMID:32332031
- Butt J, Jenab M, Werner J, Fedirko V, Weiderpass E, Dahm CC, et al. (2021). Association of pre-diagnostic antibody responses to *Escherichia coli* and *Bacteroides fragilis* toxin proteins with colorectal cancer in a European cohort. *Gut Microbes.* 13(1):1–14. <https://doi.org/10.1080/19490976.2021.1903825> PMID:33874856
- Byun J, Han Y, Ostrom QT, Edelson J, Walsh KM, Pettit RW, et al.; for INTEGRAL-ILCCO (2021). The shared genetic architectures between lung cancer and multiple polygenic phenotypes in genome-wide association studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(6):1156–64. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1635> PMID:33771847
- Cabasag CJ, Arnold M, Butler J, Inoue M, Trabert B, Webb PM, et al. (2020). The influence of birth cohort and calendar period on global trends in ovarian cancer incidence. *Int J Cancer.* 146(3):749–58. <https://doi.org/10.1002/ijc.32322> PMID:30968402
- Cabasag CJ, Arnold M, Piñeros M, Morgan E, Brierley J, Hofferkamp J, et al. (2021). Population-based cancer staging for oesophageal, gastric, and pancreatic cancer 2012–2014: International Cancer Benchmarking Partnership SurvMark-2. *Int J Cancer.* 149(6):1239–46. <https://doi.org/10.1002/ijc.33679> PMID:33990959
- Cabasag CJ, Butler J, Arnold M, Rutherford M, Bardot A, Ferlay J, et al. (2020a). Exploring variations in ovarian cancer survival by age and stage (ICBP SurvMark-2): a population-based study. *Gynecol Oncol.* 157(1):234–44. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2019.12.047> PMID:32005583
- Caicedo-Martínez M, Fernández-Deaza G, Ordóñez-Reyes C, Olejua P, Nuche-Berenguer B, Mello MB, et al. (2021). High-risk human papillomavirus infection among women living with HIV in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *Int J STD AIDS.* 32(14):1278–89. <https://doi.org/10.1177/09564624211037498> PMID:34488503
- Cairat M, Al Rahmoun M, Gunter MJ, Heudel PE, Severi G, Dossus L, et al. (2021). Use of systemic glucocorticoids and risk of breast cancer in a prospective cohort of postmenopausal women. *BMC Med.* 19(1):186. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02004-6> PMID:34340701
- Cairat M, Al Rahmoun M, Gunter MJ, Severi G, Dossus L, Fournier A (2020). Use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and breast cancer risk in a prospective cohort of postmenopausal women. *Breast Cancer Res.* 22(1):118. <https://doi.org/10.1186/s13058-020-01343-1> PMID:33129324
- Cairat M, Al Rahmoun M, Gunter MJ, Severi G, Dossus L, Fournier A (2021). Antiplatelet drug use and breast cancer risk in a prospective cohort of postmenopausal women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(4):643–52. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1292> PMID:33531438
- Callister MEJ, Sasieni P, Robbins HA (2021). Overdiagnosis in lung cancer screening. *Lancet Respir Med.* 9(1):7–9. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30553-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30553-1) PMID:33412118
- Campbell PT, Lin Y, Bien SA, Figueiredo JC, Harrison TA, Guinter MA, et al. (2021). Association of body mass index with colorectal cancer risk by genome-wide variants. *J Natl Cancer Inst.* 113(1):38–47. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa058> PMID:32324875
- Camuzi D, Buexm LA, Lourenço SQC, Esposti DD, Cuenin C, Lopes MSA, et al. (2021). HPV infection leaves a DNA methylation signature in oropharyngeal cancer affecting both coding genes and transposable elements. *Cancers (Basel).* 13(14):3621. <https://doi.org/10.3390/cancers13143621> PMID:34298834
- Canfell K, Kim JJ, Brisson M, Keane A, Simms KT, Caruana M, et al. (2020). Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *Lancet.* 395(10224):591–603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30157-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30157-4) PMID:32007142
- Casabonne D, Benavente Y, Seifert J, Costas L, Armesto M, Arestin M, et al. (2020). Serum levels of hsa-miR-16-5p, hsa-miR-29a-3p, hsa-miR-150-5p, hsa-miR-155-5p and hsa-miR-223-3p and subsequent risk of chronic lymphocytic leukemia in the EPIC study. *Int J Cancer.* 147(5):1315–24. <https://doi.org/10.1002/ijc.32894> PMID:32012253
- Castle PE, Pierz AJ, Adcock R, Aslam S, Basu PS, Belinson JL, et al. (2020). A pooled analysis to compare the clinical characteristics of human papillomavirus-positive and -negative cervical precancers. *Cancer Prev Res (Phila).* 13(10):829–40. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-20-0182> PMID:32655005
- Castro-Espin C, Agudo A, Bonet C, Katzke V, Turzanski-Fortner R, Aleksandrova K, et al. (2021). Inflammatory potential of the diet and risk of breast cancer in the European Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Eur J Epidemiol.* 36(9):953–64. <https://doi.org/10.1007/s10654-021-00772-2> PMID:34148186
- Cervenka I, Al Rahmoun M, Mahamat-Saleh Y, Fournier A, Boutron-Ruault MC, Severi G, et al. (2020). Exogenous hormone use and cutaneous melanoma risk in women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer.* 146(12):3267–80. <https://doi.org/10.1002/ijc.32674> PMID:31506954
- Chaby LE, Lasseter HC, Contrepois K, Salek RM, Turck CW, Thompson A, et al. (2021). Cross-platform evaluation of commercially targeted and untargeted metabolomics approaches to optimize the investigation of psychiatric disease. *Metabolites.* 11(9):609. <https://doi.org/10.3390/metabo11090609> PMID:34564425
- Chang K, Khandpur N, Neri D, Touvier M, Huybrechts I, Millett C, et al. (2021). Association between childhood consumption of ultraprocessed food and adiposity trajectories in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children birth cohort. *JAMA Pediatr.* 175(9):e211573. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.1573> PMID:34125152
- Charaka H, Khalis M, Elfakir S, Huybrechts I, Khazraji YC, Lyoussi B, et al. (2021). Knowledge, perceptions, and satisfaction of Moroccan women towards a new breast cancer screening program in Morocco. *J Cancer Educ.* 36(4):657–63. <https://doi.org/10.1007/s13187-019-01680-6> PMID:31873856
- Chasimpha SJD, Mclean EM, Dube A, McCormack V, Dos-Santos-Silva I, Glynn JR (2020). Assessing the validity of and factors that influence accurate self-reporting of HIV status after testing: a population-based study. *AIDS.* 34(6):931–41. <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000002513> PMID:32073446

- Chauvel C, Novoloaca A, Veyre P, Reynier F, Becker J (2020). Evaluation of integrative clustering methods for the analysis of multi-omics data. *Brief Bioinform.* 21(2):541–52. <https://doi.org/10.1093/bib/bbz015> PMID:31220206
- Chazelas E, Druésne-Pecolli N, Esseddik Y, de Edelenyi FS, Agaesse C, De Sa A, et al. (2021). Exposure to food additive mixtures in 106,000 French adults from the NutriNet-Santé cohort. *Sci Rep.* 11(1):19680. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98496-6> PMID:34608173
- Chen C, Lohavanichbutr P, Zhang Y, Houck JR, Upton MP, Abedi-Ardekani B, et al. (2020). Prediction of survival of HPV16-negative, p16-negative oral cavity cancer patients using a 13-gene signature: a multicenter study using FFPE samples. *Oral Oncol.* 100:104487. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2019.104487> PMID:31835136
- Chen H, Majumdar A, Wang L, Kar S, Brown KM, Feng H, et al.; Breast Cancer Association Consortium (BCAC); Colorectal Transdisciplinary Study (CORECT); Colon Cancer Family Registry Study (CCFR); Genetics and Epidemiology of Colorectal Cancer Consortium (GECCO); Endometrial Cancer Association Consortium (ECAC); Esophageal Cancer GWAS Consortium; Glioma International Case Control Consortium (GICC); Head-Neck Cancer GWAS Consortium; International Lung Cancer Consortium (ILCCO); Melanoma GWAS Consortium; Ovarian Cancer Association Consortium (OCAC); Pancreatic Cancer Case-Control Consortium (PANC4); Pancreatic Cancer Cohort Consortium (PanScan); PRACTICAL consortium, CRUK, BPC3, CAPS, PEGASUS; Renal Cancer GWAS Consortium (2021). Large-scale cross-cancer fine-mapping of the 5p15.33 region reveals multiple independent signals. *HGG Adv.* 2(3):100041. <https://doi.org/10.1016/j.xhgg.2021.100041> PMID:34355204
- Chen MH, Raffield LM, Mousas A, Sakaue S, Huffman JE, Moscati A, et al.; VA Million Veteran Program (2020). Trans-ethnic and ancestry-specific blood-cell genetics in 746,667 individuals from 5 global populations. *Cell.* 182(5):1198–1213. e14. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.06.045> PMID:32888493
- Chen SLF, Braaten T, Borch KB, Ferrari P, Sandanger TM, Nøst TH (2021). Combined lifestyle behaviors and the incidence of common cancer types in the Norwegian Women and Cancer Study (NOWAC). *Clin Epidemiol.* 13:721–34. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S312864> PMID:34429658
- Cheung LC, Ramadas K, Muwonge R, Katki HA, Thomas G, Graubard BI, et al. (2021). Risk-based selection of individuals for oral cancer screening. *J Clin Oncol.* 39(6):663–74. <https://doi.org/10.1200/JCO.20.02855> PMID:33449824
- Chow ZL, Indave BI, Lokuhetty MDS, Ochiai A, Cree IA, White VA (2021). Misleading terminology in pathology: lack of definitions hampers communication. *Virchows Arch.* 479(2):425–30. <https://doi.org/10.1007/s00428-021-03069-7> PMID:33796909
- Christakoudi S, Kakourou A, Markozannes G, Tzoulaki I, Weiderpass E, Brennan P, et al. (2020). Blood pressure and risk of cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer.* 146(10):2680–93. <https://doi.org/10.1002/ijc.32576> PMID:31319002
- Christakoudi S, Pagoni P, Ferrari P, Cross AJ, Tzoulaki I, Muller DC, et al. (2021). Weight change in middle adulthood and risk of cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Cancer.* 148(7):1637–51. <https://doi.org/10.1002/ijc.33339> PMID:33038275
- Christakoudi S, Tsilidis KK, Muller DC, Freisling H, Weiderpass E, Overvad K, et al. (2020). A Body Shape Index (ABSI) achieves better mortality risk stratification than alternative indices of abdominal obesity: results from a large European cohort. *Sci Rep.* 10(1):14541. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71302-5> PMID:32883969
- Chung FF, Herceg Z (2020). The promises and challenges of toxico-epigenomics: environmental chemicals and their impacts on the epigenome. *Environ Health Perspect.* 128(1):15001. <https://doi.org/10.1289/EHP6104> PMID:31950866
- Chung MH, De Vuyst H, Greene SA, Mugo NR, Querec TD, Nyongesa-Malava E, et al. (2021b). Human papillomavirus persistence and association with recurrent cervical intraepithelial neoplasia after cryotherapy vs loop electrosurgical excision procedure among HIV-positive women: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Oncol.* 7(10):1514–20. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2021.2683> PMID:34351377
- Chung MH, De Vuyst H, Greene SA, Topazian HM, Sayed S, Moloo Z, et al. (2021a). Loop electrosurgical excision procedure (LEEP) plus top hat for HIV-infected women with endocervical intraepithelial neoplasia in Kenya. *Int J Gynaecol Obstet.* 152(1):118–24. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13466> PMID:33145753
- Claeys L, Romano C, De Ruyck K, Wilson H, Fervers B, Korenjak M, et al. (2020). Mycotoxin exposure and human cancer risk: a systematic review of epidemiological studies. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 19(4):1449–64. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12567> PMID:33337079
- Clasen JL, Heath AK, Scelo G, Muller DC (2020). Components of one-carbon metabolism and renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr.* 59(8):3801–13. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02211-6> PMID:32162043
- Clasen JL, Heath AK, Van Puyvelde H, Huybrechts I, Park JY, Ferrari P, et al. (2021). A comparison of complementary measures of vitamin B6 status, function, and metabolism in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am J Clin Nutr.* 114(1):338–47. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab045> PMID:33829249
- Cléro E, Ostroumova E, Demoury C, Grosche B, Kesminiene A, Liutsko L, et al. (2021). Lessons learned from Chernobyl and Fukushima on thyroid cancer screening and recommendations in case of a future nuclear accident. *Environ Int.* 146:106230. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106230> PMID:33171378
- Clifford GM, Alberts CJ (2021). Molecular risk stratification for anal cancer prevention. *Clin Infect Dis.* 72(12):2164–6. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa399> PMID:32266927
- Clifford GM, Combes JD (2020). Hopes for prevention of anal cancer in women. *J Infect Dis.* 221(8):1210–2. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz191> PMID:31100126
- Clifford GM, Georges D, Shiels MS, Engels EA, Albuquerque A, Poynten IM, et al. (2021). A meta-analysis of anal cancer incidence by risk group: toward a unified anal cancer risk scale. *Int J Cancer.* 148(1):38–47. <https://doi.org/10.1002/ijc.33185> PMID:32621759
- Cohen D, Ghosh S, Shimakawa Y, Ramou N, Garcia PS, Dubois A, et al. (2020). Hepatitis B virus preS2Δ38–55 variants: a newly identified risk factor for hepatocellular carcinoma. *JHEP Rep.* 2(5):100144. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2020.100144> PMID:32904132

- Combes JD, Clifford GM, Günthard HF, Hauser C, Darling KEA, Valladares P, et al.; Swiss HIV Cohort Study (2020). Antibodies against HPV16E6 oncoprotein in the Swiss HIV Cohort Study: kinetics and anal cancer risk prediction. *Int J Cancer*. 147(3):757–65. <https://doi.org/10.1002/ijc.32784> PMID:31722114
- Combes JD, Voisin N, Périé S, Malard O, Jegoux F, Nadjingar R, et al. (2021). History of tonsillectomy and risk of oropharyngeal cancer. *Oral Oncol*. 117:105302. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2021.105302> PMID:33905915
- Conway DI, Hovanec J, Ahrens W, Ross A, Holcatova I, Lagiou P, et al. (2021). Occupational socioeconomic risk associations for head and neck cancer in Europe and South America: individual participant data analysis of pooled case-control studies within the INHANCE Consortium. *J Epidemiol Community Health*. 75(8):779–87. <https://doi.org/10.1136/jech-2020-214913> PMID:33622804
- Cordova R, Kliemann N, Huybrechts I, Rauber F, Vamos EP, Levy RB, et al. (2021). Consumption of ultra-processed foods associated with weight gain and obesity in adults: a multi-national cohort study. *Clin Nutr*. 40(9):5079–88. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.08.009> PMID:34455267
- Cordova R, Knaze V, Viallon V, Rust P, Schalkwijk CG, Weiderpass E, et al. (2020). Dietary intake of advanced glycation end products (AGEs) and changes in body weight in European adults. *Eur J Nutr*. 59(7):2893–904. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02129-8> PMID:31701336
- Cree IA, Indave Ruiz BI, Zavadij J, McKay J, Olivier M, Kozlakidis Z, et al.; IC³R participants (2021a). The International Collaboration for Cancer Classification and Research. *Int J Cancer*. 148(3):560–71. <https://doi.org/10.1002/ijc.33260> PMID:32818326
- Cree IA, Tan PH, Travis WD, Wesseling P, Yagi Y, White VA, et al. (2021). Counting mitoses: Sl(ze) matters! *Mod Pathol*. 34(9):1651–7. <https://doi.org/10.1038/s41379-021-00825-7> PMID:34079071
- Cree IA, White VA, Indave BI, Lokuhetty D (2020). Revising the WHO classification: female genital tract tumours. *Histopathology*. 76(1):151–6. <https://doi.org/10.1111/his.13977> PMID:31846528
- Cristiano S, McKean D, Carey J, Bracci P, Brennan P, Chou M, et al. (2020). Bayesian copy number detection and association in large-scale studies. *BMC Cancer*. 20(1):856. <https://doi.org/10.1186/s12885-020-07304-3> PMID:32894098
- Crocetti E, Mattioli V, Buzzoni C, Franceschi S, Serraino D, Vaccarella S, et al.; for AIRTUM working group (2021). Risk of thyroid as a first or second primary cancer. A population-based study in Italy, 1998–2012. *Cancer Med*. 10(19):6855–67. <https://doi.org/10.1002/cam4.4193> PMID:34533289
- Culp MB, Soerjomataram I, Efstathiou JA, Bray F, Jemal A (2020). Recent global patterns in prostate cancer incidence and mortality rates. *Eur Urol*. 77(1):38–52. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2019.08.005> PMID:31493960
- Cuzick J, Adcock R, Carozzi F, Gillio-Tos A, De Marco L, Del Mistro A, et al.; New Technologies for Cervical Cancer Screening Working Group (2020). Combined use of cytology, p16 immunostaining and genotyping for triage of women positive for high-risk human papillomavirus at primary screening. *Int J Cancer*. 147(7):1864–73. <https://doi.org/10.1002/ijc.32973> PMID:32170961
- da Silva M, Laaksonen MA, Lissner L, Weiderpass E, Rylander C (2021). Preventable fractions of cancer incidence attributable to 7-years weight gain in the Norwegian Women and Cancer (NOWAC) study. *Sci Rep*. 11(1):3800. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83027-0> PMID:33589669
- Dagnino S, Bodinier B, Grigoryan H, Rappaport SM, Karimi M, Guida F, et al. (2020). Agnostic Cys34-albumin adductomics and DNA methylation: implication of N-acetylcysteine in lung carcinogenesis years before diagnosis. *Int J Cancer*. 146(12):3294–303. <https://doi.org/10.1002/ijc.32680> PMID:31513294
- Dagnino S, Bodinier B, Guida F, Smith-Byrne K, Petrovic D, Whitaker MD, et al. (2021). Prospective identification of elevated circulating CDPC1 in patients years before onset of lung cancer. *Cancer Res*. 81(13):3738–48. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-3454> PMID:33574093
- Dahlin AM, Wibom C, Andersson U, Bybjerg-Grauholm J, Deltour I, Hougaard DM, et al.; Cefalo Study Group (2020). A genome-wide association study on medulloblastoma. *J Neurooncol*. 147(2):309–15. <https://doi.org/10.1007/s11060-020-03424-9> PMID:32056145
- Dai J, Huang M, Amos CI, Hung RJ, Tardon A, Andrew A, et al. (2020). Genome-wide association study of INDELS identified four novel susceptibility loci associated with lung cancer risk. *Int J Cancer*. 146(10):2855–64. <https://doi.org/10.1002/ijc.32698> PMID:31577861
- Dal Maso L, Panato C, De Paoli A, Mattioli V, Serraino D, Elisei R, et al.; DEPTH Working Group (2021). Trends in thyroid function testing, neck ultrasound, thyroid fine needle aspiration, and thyroidectomies in North-eastern Italy. *J Endocrinol Invest*. 44(8):1679–88. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01475-3> PMID:33460012
- Danjou AMN, Pérol O, Coste A, Faure E, Béranger R, Boyle H, et al.; TESTIS study group (2021). Domestic use of pesticides during early periods of development and risk of testicular germ cell tumors in adulthood: a French nationwide case-control study. *Environ Health*. 20(1):111. <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00795-y> PMID:34706722
- Dashti SG, English DR, Simpson JA, Karahalios A, Moreno-Betancur M, Biessy C, et al. (2021). Adiposity and endometrial cancer risk in postmenopausal women: a sequential causal mediation analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(1):104–13. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0965> PMID:33008875
- Dashti SG, Simpson JA, Karahalios A, Viallon V, Moreno-Betancur M, Gurrin LC, et al. (2020). Adiposity and estrogen receptor-positive, postmenopausal breast cancer risk: quantification of the mediating effects of fasting insulin and free estradiol. *Int J Cancer*. 146(6):1541–52. <https://doi.org/10.1002/ijc.32504> PMID:31187481
- Dashti SG, Viallon V, Simpson JA, Karahalios A, Moreno-Betancur M, English DR, et al. (2020). Explaining the link between adiposity and colorectal cancer risk in men and postmenopausal women in the UK Biobank: a sequential causal mediation analysis. *Int J Cancer*. 147(7):1881–94. <https://doi.org/10.1002/ijc.32980> PMID:32181888
- Davila-Batista V, Molina AJ, Fernández-Villa T, Romaguera D, Pérez-Gómez B, Vilorio-Marqués L, et al.; on behalf of MCC-Spain study group (2020). The relation of CUN-BAE index with body mass index and waist circumference in adults aged 50 to 85 years: the MCC-Spain study. *Nutrients*. 12(4):12. <https://doi.org/10.3390/nu12040996> PMID:32260185

- de Carvalho AC, Perdomo S, Dos Santos W, Fernandes GC, de Jesus LM, Carvalho RS, et al. (2020). Impact of genetic variants in clinical outcome of a cohort of patients with oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Sci Rep.* 10(1):9970. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66741-z> PMID:32561788
- de Martel C, Georges D, Bray F, Ferlay J, Clifford GM (2020). Global burden of cancer attributable to infections in 2018: a worldwide incidence analysis. *Lancet Glob Health.* 8(2):e180–90. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30488-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30488-7) PMID:31862245
- De Ruyck K, Huybrechts I, Yang S, Arcella D, Claeys L, Abbeddou S, et al. (2020). Mycotoxin exposure assessments in a multi-center European validation study by 24-hour dietary recall and biological fluid sampling. *Environ Int.* 137:105539. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105539> PMID:32035364
- Del Pozo MDP, Lope V, Criado-Navarro I, Pastor-Barriso R, Fernández de Larrea N, Ruiz E, et al. (2020). Serum phospholipid fatty acids levels, anthropometric variables and adiposity in Spanish premenopausal women. *Nutrients.* 12(6):16. <https://doi.org/10.3390/nu12061895> PMID:32630591
- Delhomme TM, Avogbe PH, Gabriel AAG, Alcalá N, Leblay N, Voegelé C, et al. (2020). Needlestack: an ultra-sensitive variant caller for multi-sample next generation sequencing data. *NAR Genom Bioinform.* 2(2):a021. <https://doi.org/10.1093/nargab/lqaa021> PMID:32363341
- Delrieu L, Bouaoun L, Fatouhi DE, Dumas E, Bouhnik AD, Noelle H, et al. (2021). Patterns of sequelae in women with a history of localized breast cancer: results from the French VICAN survey. *Cancers (Basel).* 13(5):1161. <https://doi.org/10.3390/cancers13051161> PMID:33800346
- Deoula MS, El Kinany K, Huybrechts I, Gunter MJ, Hatime Z, Boudouaya HA, et al. (2020). Consumption of meat, traditional and modern processed meat and colorectal cancer risk among the Moroccan population: a large-scale case-control study. *Int J Cancer.* 146(5):1333–45. <https://doi.org/10.1002/ijc.32689> PMID:31525258
- Deschasaux M, Huybrechts I, Julia C, Hercberg S, Egnell M, Srour B, et al. (2020). Association between nutritional profiles of foods underlying Nutri-Score front-of-pack labels and mortality: EPIC cohort study in 10 European countries. *BMJ.* 370:m3173. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3173> PMID:32938660
- Di Credico G, Polesel J, Dal Maso L, Pauli F, Torelli N, Luce D, et al. (2020). Alcohol drinking and head and neck cancer risk: the joint effect of intensity and duration. *Br J Cancer.* 123(9):1456–63. <https://doi.org/10.1038/s41416-020-01031-z> PMID:32830199
- Di Lorenzo G, Buonerba L, Ingenito C, Crocetto F, Buonerba C, Libroia A, et al. (2020a). Clinical characteristics of metastatic prostate cancer patients infected with COVID-19 in South Italy. *Oncology.* 98(10):743–7. <https://doi.org/10.1159/000509434> PMID:32570240
- Di Lorenzo G, Di Trolio R, Kozlakidis Z, Busto G, Ingenito C, Buonerba L, et al. (2020b). COVID 19 therapies and anti-cancer drugs: a systematic review of recent literature. *Crit Rev Oncol Hematol.* 152:102991. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2020.102991> PMID:32544802
- Dianatinasab M, Wesselius A, de Loeij T, Salehi-Abargouei A, Yu EYW, Fararouei M, et al. (2021). The association between meat and fish consumption and bladder cancer risk: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Eur J Epidemiol.* 36(8):781–92. <https://doi.org/10.1007/s10654-021-00762-4> PMID:34036467
- Dianatinasab M, Wesselius A, Salehi-Abargouei A, Yu EYW, Brinkman M, Fararouei M, et al. (2020). Adherence to a Western dietary pattern and risk of bladder cancer: a pooled analysis of 13 cohort studies of the Bladder Cancer Epidemiology and Nutritional Determinants international study. *Int J Cancer.* 147(12):3394–403. <https://doi.org/10.1002/ijc.33173> PMID:32580241
- Diaz A, Soerjomataram I, Moore S, Whop LJ, Bray F, Hoberg H, et al. (2020). Collection and reporting of Indigenous status information in cancer registries around the world. *JCO Glob Oncol.* 6(6):133–42. <https://doi.org/10.1200/JGO.19.00119> PMID:32031453
- Dillner J, Elfström KM, Baussano I (2021). Prospects for accelerated elimination of cervical cancer. *Prev Med.* 153:106827. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2021.106827> PMID:34599922
- Dimou N, Mori N, Harlid S, Harbs J, Martin RM, Smith-Byrne K, et al. (2021). Circulating levels of testosterone, sex hormone binding globulin and colorectal cancer risk: observational and Mendelian randomization analyses. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(7):1336–48. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1690> PMID:33879453
- Dimou N, Yarmolinsky J, Bouras E, Tsilidis KK, Martin RM, Lewis SJ, et al. (2021). Causal effects of lifetime smoking on breast and colorectal cancer risk: Mendelian randomization study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(5):953–64. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1218> PMID:33653810
- Dimou NL, Papadimitriou N, Mariosa D, Johansson M, Brennan P, Peters U, et al.; CCFR, Endometrial Cancer Association Consortium (2021). Circulating adipokine concentrations and risk of five obesity-related cancers: a Mendelian randomization study. *Int J Cancer.* 148(7):1625–36. <https://doi.org/10.1002/ijc.33338> PMID:33038280
- Doganis D, Katsimpris A, Panagopoulou P, Bouka P, Bouka E, Moschovi M, et al. (2020). Maternal lifestyle characteristics and Wilms tumor risk in the offspring: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol.* 67:101769. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101769> PMID:32659726
- Dooley J, Lagou V, Goveia J, Ulrich A, Rohlenova K, Heirman N, et al. (2020). Heterogeneous effects of calorie content and nutritional components underlie dietary influence on pancreatic cancer susceptibility. *Cell Rep.* 32(2):107880. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.107880> PMID:32668252
- Dossus L, Kouloura E, Biessy C, Viallon V, Siskos AP, Dimou N, et al. (2021). Prospective analysis of circulating metabolites and endometrial cancer risk. *Gynecol Oncol.* 162(2):475–81. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2021.06.001> PMID:34099314
- Drolet M, Laprise JF, Martin D, Jit M, Bénard É, Gingras G, et al. (2021). Optimal human papillomavirus vaccination strategies to prevent cervical cancer in low-income and middle-income countries in the context of limited resources: a mathematical modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 21(11):1598–610. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30860-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30860-4) PMID:34245682
- Drozdovitch V, Kesminiene A, Moissonnier M, Veyalkin I, Ostroumova E (2020). Uncertainties in radiation doses for a case-control study of thyroid cancer among persons exposed in childhood to ¹³¹I from Chernobyl fallout. *Health Phys.* 119(2):222–35. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001206> PMID:33290004

- Drozdvovich V, Minenko V, Kukhta T, Trofimik S, Grakovitch R, Hatch M, et al. (2020). Thyroid dose estimates for a cohort of Belarusian persons exposed *in utero* and during early life to Chernobyl fallout. *Health Phys.* 118(2):170–84. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001135> PMID:31869316
- Duan R, Qiao Y, Clifford G, Zhao F (2020). Cancer burden attributable to human papillomavirus infection by sex, cancer site, age, and geographical area in China. *Cancer Med.* 9(1):374–84. <https://doi.org/10.1002/cam4.2697> PMID:31714036
- Dube Mandishora RS, Rounge TB, Fitzpatrick M, Christiansen IK, Ambur OH, Lagström S, et al. (2021). Self-collected and clinician-collected anal swabs show modest agreement for HPV genotyping. *PLoS One.* 16(4):e0250426. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250426> PMID:33901223
- Duffell E, Cortez-Pinto H, Simonova M, Dalgard O, Dahl EH, de Martel C, et al. (2021). Estimating the attributable fraction of cirrhosis and hepatocellular carcinoma due to hepatitis B and C. *J Viral Hepat.* 28(8):1177–89. <https://doi.org/10.1111/jvh.13545> PMID:34003542
- Dyba T, Randi G, Bray F, Martos C, Giusti F, Nicholson N, et al. (2021). The European cancer burden in 2020: incidence and mortality estimates for 40 countries and 25 major cancers. *Eur J Cancer.* 157:308–47. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2021.07.039> PMID:34560371
- Easom NJW, Marks M, Jobe D, Gillmore R, Meyer T, Maini MK, et al. (2020). ULBP1 is elevated in human hepatocellular carcinoma and predicts outcome. *Front Oncol.* 10:971. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00971> PMID:32656081
- Ecke TH, Otto T, Le Calvez-Kelm F (2020). Evaluating the utility of combined bladder cancer biomarkers, the molecular prognostication of tumor subtypes, or what else is needed to illuminate our vision? *Int J Mol Sci.* 21(24):3. <https://doi.org/10.3390/ijms21249657> PMID:33352845
- Eichler SE, Hopperton AP, Alava JJ, Pereira A Jr, Ahmed R, Kozlakidis Z, et al. (2020). A Citizen science facemask experiment and educational modules to improve coronavirus safety in communities and schools. *Front Med (Lausanne).* 7:486. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00486> PMID:33015086
- Eklund N, Andrianarisoa NH, van Enckevort E, Anton G, Debucquoy A, Müller H, et al. (2020). Extending the Minimum Information About Blobank Data Sharing terminology to describe samples, sample donors, and events. *Biopreserv Biobank.* 18(3):155–64. <https://doi.org/10.1089/bio.2019.0129> PMID:32302498
- El Kinany K, Mint Sidi Decoula M, Hatime Z, Boudouaya HA, Huybrechts I, El Asri A, et al. (2020). Consumption of modern and traditional Moroccan dairy products and colorectal cancer risk: a large case control study. *Eur J Nutr.* 59(3):953–63. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01954-1> PMID:30929068
- Elder DE, Bastian BC, Cree IA, Massi D, Scolyer RA (2020). The 2018 World Health Organization classification of cutaneous, mucosal, and uveal melanoma: detailed analysis of 9 distinct subtypes defined by their evolutionary pathway. *Arch Pathol Lab Med.* 144(4):500–22. <https://doi.org/10.5858/arpa.2019-0561-RA> PMID:32057276
- Ellingjord-Dale M, Papadimitriou N, Katsoulis M, Yee C, Dimou N, Gill D, et al. (2021). Coffee consumption and risk of breast cancer: a Mendelian randomization study. *PLoS One.* 16(1):e0236904. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236904> PMID:33465101
- Engberg E, Figueiredo RAO, Rounge TB, Weiderpass E, Viljakainen H (2020). Heavy screen use on weekends in childhood predicts increased body mass index in adolescence: a three-year follow-up study. *J Adolesc Health.* 66(5):559–66. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.09.002> PMID:31704105
- Erdmann F, Wellbrock M, Trübenbach C, Spix C, Schrappe M, Schüz J, et al. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on incidence, time of diagnosis and delivery of healthcare among paediatric oncology patients in Germany in 2020: evidence from the German Childhood Cancer Registry and a qualitative survey. *Lancet Reg Health Eur.* 9:100188. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100188> PMID:34514453
- Ervik M, Napolitano G, Yeung K, Fox C, Hawkins S, Bray F, et al. (2021). CanStaging*. Available from: <https://canstaging.org/tool>.
- Escriva-Boulley G, Mandrik O, Préau M, Herrero R, Villain P (2021). Cognitions and behaviours of general practitioners in France regarding HPV vaccination: a theory-based systematic review. *Prev Med.* 143:106323. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2020.106323> PMID:33171178
- Eshriqui I, Viljakainen HT, Ferreira SRG, Raju SC, Weiderpass E, Figueiredo RAO (2020). Breastfeeding may have a long-term effect on oral microbiota: results from the Fin-HIT cohort. *Int Breastfeed J.* 15(1):42. <https://doi.org/10.1186/s13006-020-00285-w> PMID:32414385
- Espina C, Yared W, Ritchie D, Lipponen S, Anttila A, Tamminiemi K, et al. (2021). Sustainability and monitoring of the European Code Against Cancer: recommendations. *Cancer Epidemiol.* 72:101933. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101933> PMID:33838462
- Etemadi A, Poustchi H, Calafat AM, Blount BC, De Jesús VR, Wang L, et al. (2020). Opiate and tobacco use and exposure to carcinogens and toxicants in the Golestan Cohort Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(3):650–8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-1212> PMID:31915141
- Eze IC, Jeong A, Schaffner E, Rezwani FI, Ghantous A, Foraster M, et al. (2020). Genome-wide DNA methylation in peripheral blood and long-term exposure to source-specific transportation noise and air pollution: the SAPALDIA study. *Environ Health Perspect.* 128(6):67003. <https://doi.org/10.1289/EHP6174> PMID:32484729
- Farquhar DR, Coniglio AJ, Masood MM, Lenze N, Brennan P, Anantharaman D, et al. (2020). Evaluation of pathologic staging using number of nodes in p16-negative head and neck cancer. *Oral Oncol.* 108:104800. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104800> PMID:32492516
- Faure MC, Khoueiry R, Quanicco J, Aclouque H, Guerquin MJ, Bertoldo MJ, et al. (2021). *In utero* exposure to metformin reduces the fertility of male offspring in adulthood. *Front Endocrinol (Lausanne).* 12:750145. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.750145> PMID:34745014
- Fernandez-Cuesta L, Mangiante L, Alcalá N, Foll M (2021). Challenges in lung and thoracic pathology: molecular advances in the classification of pleural mesotheliomas. *Virchows Arch.* 478(1):73–80. <https://doi.org/10.1007/s00428-020-02980-9> PMID:33411030
- Ferreiro-Iglesias A, McKay JD, Brenner N, Virani S, Lesseur C, Gaborieau V, et al. (2021). Germline determinants of humoral immune response to HPV-16 protect against oropharyngeal cancer. *Nat Commun.* 12(1):5945. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26151-9> PMID:34642315

- Fidler-Benaoudia MM, Torre LA, Bray F, Ferlay J, Jemal A (2020). Lung cancer incidence in young women vs. young men: a systematic analysis in 40 countries. *Int J Cancer*. 147(3):811–9. <https://doi.org/10.1002/ijc.32809> PMID:32020598
- Figueiredo RAO, Kajantie E, Neuvonen PJ, Rounge TB, Weiderpass E, Viljakainen H (2021). Lifetime antimicrobial use is associated with weight status in early adolescence – a register-based cohort study. *Pediatr Obes*. 16(3):e12727. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12727> PMID:32959492
- Fliet SM, Miguel-Berges ML, González-Gil EM, Gottrand F, Censi L, Widhalm K, et al. (2021). The association between portion sizes from high-energy-dense foods and body composition in European adolescents: the HELENA study. *Nutrients*. 13(3):954. <https://doi.org/10.3390/nu13030954> PMID:33809476
- Florio AA, Ferlay J, Znaor A, Ruggieri D, Alvarez CS, Laversanne M, et al. (2020). Global trends in intrahepatic and extrahepatic cholangiocarcinoma incidence from 1993 to 2012. *Cancer*. 126(11):2666–78. <https://doi.org/10.1002/cncr.32803> PMID:32129902
- Foerster M, Anele A, Adisa C, Galukande M, Parham G, Zietsman A, et al. (2020a). Few losses to follow-up in a sub-Saharan African cancer cohort via active mobile health follow-up. *Am J Epidemiol*. 189(10):1185–96. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa070> PMID:32383449
- Foerster M, McKenzie F, Zietsman A, Galukande M, Anele A, Adisa C, et al. (2021). Dissecting the journey to breast cancer diagnosis in sub-Saharan Africa: findings from the multicountry ABC-DO cohort study. *Int J Cancer*. 148(2):340–51. <https://doi.org/10.1002/ijc.33209> PMID:32663320
- Foerster M, Schreiber I, Luch A, Schüz J (2020b). Tattoo inks and cancer. *Cancer Epidemiol*. 65:101655. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101655> PMID:31836426
- Foll M, Fernandez-Cuesta L (2020). Impact clinique des études moléculaires des tumeurs neuroendocrines pulmonaires. *Correspondances en Onco-Thoracique*. 1(1):41–2.
- Fortner RT, Hüsing A, Dossus L, Tjønneland A, Overvad K, Dahm CC, et al. (2020). Theoretical potential for endometrial cancer prevention through primary risk factor modification: estimates from the EPIC cohort. *Int J Cancer*. 147(5):1325–33. <https://doi.org/10.1002/ijc.32901> PMID:32011733
- Fortner RT, Rice MS, Knutsen SF, Orlich MJ, Visvanathan K, Patel AV, et al. (2020). Ovarian cancer risk factor associations by primary anatomic site: the Ovarian Cancer Cohort Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(10):2010–8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0354> PMID:32732252
- Foy JP, Bertolus C, Boutolleau D, Agut H, Gessain A, Herczeg Z, et al. (2020). Arguments to support a viral origin of oral squamous cell carcinoma in non-smoker and non-drinker patients. *Front Oncol*. 10:822. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00822> PMID:32528893
- Fraser K, Kodali V, Yanamala N, Birch ME, Cena L, Casuccio G, et al. (2020). Physicochemical characterization and genotoxicity of the broad class of carbon nanotubes and nanofibers used or produced in U.S. facilities. *Part Fibre Toxicol*. 17(1):62. <https://doi.org/10.1186/s12989-020-00392-w> PMID:33287860
- Freisling H, Seyed Khoei N, Viallon V, Wagner KH (2020). Gilbert's syndrome, circulating bilirubin and lung cancer: a genetic advantage? *Thorax*. 75(11):916–7. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-215642> PMID:33023993
- Freisling H, Viallon V, Lennon H, Bagnardi V, Ricci C, Butterworth AS, et al. (2020a). Lifestyle factors and risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: a multinational cohort study. *BMC Med*. 18(1):5. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1474-7> PMID:31918762
- Fuhrman BJ, Moore SC, Byrne C, Makhoul I, Kitahara CM, Berrington de González A, et al. (2021). Association of the age at menarche with site-specific cancer risks in pooled data from nine cohorts. *Cancer Res*. 81(8):2246–55. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-19-3093> PMID:33820799
- Gabriel AAG, Mathian E, Mangiante L, Voegelé C, Cahais V, Ghantous A, et al. (2020). A molecular map of lung neuroendocrine neoplasms. *Gigascience*. 9(11):giaa112. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giaa112> PMID:33124659
- Gadgil A, Sauvaget C, Roy N, Muwonge R, Lucas E, Sankaranarayanan R (2020). Setting up a breast cancer awareness project in Mumbai: methodology, experiences and challenges. *J Cancer Educ*. 35(3):579–88. <https://doi.org/10.1007/s13187-019-01500-x> PMID:30863980
- Galateau Salle F, Le Stang N, Tirode F, Courtiol P, Nicholson AG, Tsao MS, et al. (2020). Comprehensive molecular and pathologic evaluation of transitional mesothelioma assisted by deep learning approach: a multi-institutional study of the International Mesothelioma Panel from the MESOPATH Reference Center. *J Thorac Oncol*. 15(6):1037–53. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2020.01.025> PMID:32165206
- Galati L, Brancaccio RN, Gupta P, Lohmann E, Robitaille A, Mandishora RSD, et al. (2021). Diversity of human papillomavirus in the anal canal of HIV-positive and HIV-negative men. *J Infect*. 82(1):112–6. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.11.030> PMID:33253726
- Galati L, Brancaccio RN, Robitaille A, Cuenin C, Luzi F, Fiorucci G, et al. (2020a). Detection of human papillomaviruses in paired healthy skin and actinic keratosis by next generation sequencing. *Papillomavirus Res*. 9:100196. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2020.100196> PMID:32222599
- Galati L, Combes JD, Gupta P, Sen R, Robitaille A, Brancaccio RN, et al. (2020). Detection of a large spectrum of viral infections in conjunctival premalignant and malignant lesions. *Int J Cancer*. 147(10):2862–70. <https://doi.org/10.1002/ijc.33149> PMID:32525572
- Galimberti M, Leuenberger C, Wolf B, Szilágyi SM, Foll M, Wegmann D (2020). Detecting selection from linked sites using an *F*-model. *Genetics*. 216(4):1205–15. <https://doi.org/10.1534/genetics.120.303780> PMID:33067324
- Galukande M, Schüz J, Anderson BO, Zietsman A, Adisa C, Anele A, et al. (2021). Maternally orphaned children and intergenerational concerns associated with breast cancer deaths among women in sub-Saharan Africa. *JAMA Oncol*. 7(2):285–9. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.6583> PMID:33355599
- Gama RR, Arantes LMRB, Sorroche BP, De Marchi P, Melendez ME, Carvalho RS, et al. (2021). Evaluation of acetylation and methylation in oral rinse of patients with head and neck cancer history exposed to valproic acid. *Sci Rep*. 11(1):16415. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95845-3> PMID:34385507
- Garcia DL, Kozlakidis Z (2021). Letter to the editor: ISBER two decades and beyond: honoring our past, celebrating the present, and envisioning our future. *Biopreserv Biobank*. 19(4):353–4. <https://doi.org/10.1089/bio.2021.29088.dlg> PMID:34129381

- Garro-Aguilar Y, Cayssials V, Achaintre D, Boeing H, Mancini FR, Mahamat-Saleh Y, et al. (2020). Correlations between urinary concentrations and dietary intakes of flavonols in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Eur J Nutr.* 59(4):1481–92. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02005-5> PMID:31119398
- Gasenko E, Leja M, Polaka I, Hegmane A, Murillo R, Bordin D, et al. (2020). How do international gastric cancer prevention guidelines influence clinical practice globally? *Eur J Cancer Prev.* 29(5):400–7. <https://doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000580> PMID:32740165
- Gbenonsi G, Boucham M, Belhiti Z, Nejari C, Huybrechts I, Khalis M (2021). Health system factors that influence diagnostic and treatment intervals in women with breast cancer in sub-Saharan Africa: a systematic review. *BMC Public Health.* 21(1):1325. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11296-5> PMID:34229634
- Ge C, Peters S, Olsson A, Portengen L, Schüz J, Almansa J, et al. (2020a). Diesel engine exhaust exposure, smoking, and lung cancer subtype risks. A pooled exposure-response analysis of 14 case-control Studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 202(3):402–11. <https://doi.org/10.1164/rccm.201911-2101OC> PMID:32330395
- Ge C, Peters S, Olsson A, Portengen L, Schüz J, Almansa J, et al. (2020b). Respirable crystalline silica exposure, smoking, and lung cancer subtype risks. A pooled analysis of case-control studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 202(3):412–21. <https://doi.org/10.1164/rccm.201910-1926OC> PMID:32330394
- Geijsen AJMR, Kok DE, van Zutphen M, Keski-Rahkonen P, Achaintre D, Gicquiau A, et al. (2021). Diet quality indices and dietary patterns are associated with plasma metabolites in colorectal cancer patients. *Eur J Nutr.* 60(6):3171–84. PMID:33544207
- Geijsen AJMR, van Roekel EH, van Duijnhoven FJB, Achaintre D, Bachleitner-Hofmann T, Baierl A, et al. (2020). Plasma metabolites associated with colorectal cancer stage: findings from an international consortium. *Int J Cancer.* 146(12):3256–66. <https://doi.org/10.1002/ijc.32666> PMID:31495913
- Genere N, El Kawki OM, Giblon RE, Vaccarella S, Morris JC, Hay ID, et al. (2021). Incidence of clinically relevant thyroid cancers remains stable for almost a century: a population-based study. *Mayo Clin Proc.* 96(11):2823–30. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.04.028> PMID:34736609
- Gentiluomo M, Katzke VA, Kaaks R, Tjønneland A, Severi G, Perduca V, et al. (2020). Mitochondrial DNA copy-number variation and pancreatic cancer risk in the prospective EPIC cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(3):681–6. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0868> PMID:31932413
- Genua F, Raghunathan V, Jenab M, Gallagher WM, Hughes DJ (2021). The role of gut barrier dysfunction and microbiome dysbiosis in colorectal cancer development. *Front Oncol.* 11:626349. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.626349> PMID:33937029
- Georgiou AN, Ntritsos G, Papadimitriou N, Dimou N, Evangelou E (2021). Cigarette smoking, coffee consumption, alcohol intake, and risk of Crohn's disease and ulcerative colitis: a Mendelian randomization study. *Inflamm Bowel Dis.* 27(2):162–8. <https://doi.org/10.1093/ibd/izaa152> PMID:32628751
- Ghantous A, Novoloaca A, Bouaoun L, Cuenin C, Cros MP, Xu Y, et al. (2021). Aflatoxin exposure during early life is associated with differential DNA methylation in two-year-old Gambian children. *Int J Mol Sci.* 22(16):8967. <https://doi.org/10.3390/ijms22168967> PMID:34445674
- Ghasemi-Kebria F, Amiriani T, Fazel A, Naimi-Tabiei M, Norouzi A, Khoshnia M, et al. (2020). Trends in the incidence of stomach cancer in Golestan Province, a high-risk area in Northern Iran, 2004–2016. *Arch Iran Med.* 23(6):362–8. <https://doi.org/10.34172/aim.2020.28> PMID:32536172
- Ghasemi-Kebria F, Jafari-Delouie N, Amiriani T, Norouzi A, Abedi-Ardekani B, Nasrollahzadeh D, et al. (2021). Building a cancer biobank in a low-resource setting in northern Iran: the Golestan Cancer Biobank. *Arch Iran Med.* 24(7):526–33. <https://doi.org/10.34172/aim.2021.75> PMID:34488317
- Gheyt T, Rollo F, Brancaccio RN, Robitaille A, Galati L, Giuliani M, et al. (2020). Oral infection by mucosal and cutaneous human papillomaviruses in the men who have sex with men from the OHMAR study. *Viruses.* 12(8):15. <https://doi.org/10.3390/v12080899> PMID:32824507
- Ghiesvand R, Green AC, Sandanger TM, Weiderpass E, Robsahm TE, Veierød MB (2021). Phenotypic characteristics and melanoma thickness in women. *Acta Derm Venereol.* 101(4):adv00446. <https://doi.org/10.2340/00015555-3806> PMID:33880571
- Ghoneim DH, Zhu J, Zheng W, Long J, Murff HJ, Ye F, et al. (2020). Mendelian randomization analysis of n-6 polyunsaturated fatty acid levels and pancreatic cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(12):2735–9. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0651> PMID:32967863
- Gibbs DC, Bostick RM, McCullough ML, Um CY, Flanders WD, Jenab M, et al. (2020). Association of prediagnostic vitamin D status with mortality among colorectal cancer patients differs by common, inherited vitamin D-binding protein isoforms. *Int J Cancer.* 147(10):2725–34. <https://doi.org/10.1002/ijc.33043> PMID:32391587
- Ginsburg O, Ashton-Prolla P, Cantor A, Mariosa D, Brennan P (2021a). The role of genomics in global cancer prevention. *Nat Rev Clin Oncol.* 18(2):116–28. <https://doi.org/10.1038/s41571-020-0428-5> PMID:32973296
- Ginsburg O, Basu P, Kapambwe S, Canfell K (2021). Eliminating cervical cancer in the COVID-19 era. *Nat Can.* 2(2):133–4. <https://doi.org/10.1038/s43018-021-00178-9>
- Ginsburg O, Weiderpass E (2020). What will it take to eliminate cervical cancer in the USA? *Lancet Public Health.* 5(4):e182–3. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30028-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30028-1) PMID:32057316
- Ginsburg O, Yip CH, Brooks A, Cabanes A, Caleffi M, Dunstan Yataco JA, et al. (2020). Breast cancer early detection: a phased approach to implementation. *Cancer.* 126(Suppl 10):2379–93. <https://doi.org/10.1002/cncr.32887> PMID:32348566
- Gonzalez-Ericsson PI, Stovgaard ES, Sua LF, Reisenbichler E, Kos Z, Carter JM, et al.; International Immuno-Oncology Biomarker Working Group (2020). The path to a better biomarker: application of a risk management framework for the implementation of PD-L1 and TILs as immuno-oncology biomarkers in breast cancer clinical trials and daily practice. *J Pathol.* 250(5):667–84. <https://doi.org/10.1002/path.5406> PMID:32129476

- González-Gil EM, Huybrechts I, Aguilera CM, Béghin L, Breidenassel C, Gesteiro E, et al. (2021). Cardiometabolic risk is positively associated with underreporting and inversely associated with overreporting of energy intake among European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) Study. *J Nutr.* 151(3):675–84. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa389> PMID:33484148
- Gormley M, Dudding T, Sanderson E, Martin RM, Thomas S, Tyrrell J, et al. (2020). A multivariable Mendelian randomization analysis investigating smoking and alcohol consumption in oral and oropharyngeal cancer. *Nat Commun.* 11(1):6071. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19822-6> PMID:33247085
- Gormley M, Yarmolinsky J, Dudding T, Burrows K, Martin RM, Thomas S, et al. (2021). Using genetic variants to evaluate the causal effect of cholesterol lowering on head and neck cancer risk: a Mendelian randomization study. *PLoS Genet.* 17(4):e1009525. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009525> PMID:33886544
- Gredner T, Mons U, Niedermaier T, Brenner H, Soerjomataram I (2021). Impact of tobacco control policies implementation on future lung cancer incidence in Europe: an international, population-based modeling study. *Lancet Reg Health Eur.* 4:100074. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100074> PMID:34029359
- Grimsrud TK, Pukkala E, Weiderpass E (2020). The use of register data in occupational cancer control. In: Anttila S, Boffetta P, editors. *Occupational cancers*, 2nd ed. Basel, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG; pp. 619–626.
- Guha N, Bouaoun L, Kromhout H, Vermeulen R, Brüning T, Behrens T, et al. (2021). Lung cancer risk in painters: results from the SYNERGY pooled case-control study consortium. *Occup Environ Med.* 78(4):269–78. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106770> PMID:33115922
- Guida F, Tan VY, Corbin LJ, Smith-Byrne K, Alcalá K, Langenberg C, et al. (2021). The blood metabolome of incident kidney cancer: a case-control study nested within the MetKid consortium. *PLoS Med.* 18(9):e1003786. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003786> PMID:34543281
- Gumpenberger T, Brezina S, Keski-Rahkonen P, Baierl A, Robinot N, Leeb G, et al. (2021). Untargeted metabolomics reveals major differences in the plasma metabolome between colorectal cancer and colorectal adenomas. *Metabolites.* 11(2):119. <https://doi.org/10.3390/metabo11020119> PMID:33669644
- Guo X, Lin W, Wen W, Huyghe J, Bien S, Cai Q, et al. (2021). Identifying novel susceptibility genes for colorectal cancer risk from a transcriptome-wide association study of 125,478 subjects. *Gastroenterology.* 160(4):1164–1178. e6. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.08.062> PMID:33058866
- Gupta P, Shahzad N, Harold A, Shuda M, Venuti A, Romero-Medina MC, et al. (2020a). Merkel cell polyomavirus downregulates N-myc downstream-regulated gene 1, leading to cellular proliferation and migration. *J Virol.* 94(3):e00899–008919. <https://doi.org/10.1128/JVI.00899-19> PMID:31694959
- Gupta S, Aitken J, Bartels U, Bhakta N, Bucurenci M, Brierley JD, et al. (2020). Development of paediatric non-stage prognosticator guidelines for population-based cancer registries and updates to the 2014 Toronto Paediatric Cancer Stage Guidelines. *Lancet Oncol.* 21(9):e444–51. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30320-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30320-X) PMID:32888473
- Gupta S, Harper A, Ruan Y, Barr R, Frazier AL, Ferlay J, et al. (2020). International trends in the incidence of cancer among adolescents and young adults. *J Natl Cancer Inst.* 112(11):1105–17. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa007> PMID:32016323
- Guseva Canu I, Gaillen-Guedy A, Wild P, Straif K, Luce D (2020). Lung cancer mortality in the French cohort of titanium dioxide workers: some aetiological insights. *Occup Environ Med.* 77(11):795–7. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106522> PMID:32737152
- Guyton KZ, Schubauer-Berigan MK (2021). Invited perspective: prioritizing chemical testing and evaluation using validated *in vitro* assays relevant to key characteristics. *Environ Health Perspect.* 129(7):71303. <https://doi.org/10.1289/EHP9507> PMID:34287027
- Hadji M, Rashidian H, Marzban M, Gholipour M, Naghibzadeh-Tahami A, Mohebbi E, et al. (2021). The Iranian Study of Opium and Cancer (IROPICAN): rationale, design, and initial findings. *Arch Iran Med.* 24(3):167–76. <https://doi.org/10.34172/aim.2021.27> PMID:33878874
- Hageman S, Pennells L, Ojeda F, Kaptoge S, Kuulasmaa K, de Vries T, et al.; SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration (2021). SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J.* 42(25):2439–54. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309> PMID:34120177
- Halaburkova A, Cahais V, Novoloaca A, Araujo MGDS, Khoueiry R, Ghantous A, et al. (2020). Pan-cancer multi-omics analysis and orthogonal experimental assessment of epigenetic driver genes. *Genome Res.* 30(10):1517–32. <https://doi.org/10.1101/gr.268292.120> PMID:32963031
- Hall AL, Kromhout H, Schüz J, Peters S, Portengen L, Vermeulen R, et al. (2020). Laryngeal cancer risks in workers exposed to lung carcinogens: exposure-effect analyses using a quantitative job exposure matrix. *Epidemiology.* 31(1):145–54. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000001120> PMID:31577634
- Hana CA, Tran LV, Mölzer C, Müllner E, Hörmann-Wallner M, Franzke B, et al. (2021). Serum metabolomics analysis reveals increased lipid catabolism in mildly hyperbilirubinemic Gilbert's syndrome individuals. *Metabolism.* 125:154913. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2021.154913> PMID:34653509
- Handakas E, Keski-Rahkonen P, Chatzi L, Alfano R, Roumeliotaki T, Plusquin M, et al. (2021). Cord blood metabolic signatures predictive of childhood overweight and rapid growth. *Int J Obes (Lond).* 45(10):2252–60. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00888-1> PMID:34253844
- Hanley-Cook GT, Huybrechts I, Biessy C, Remans R, Kennedy G, Deschasaux-Tanguy M, et al. (2021). Food biodiversity and total and cause-specific mortality in 9 European countries: an analysis of a prospective cohort study. *PLoS Med.* 18(10):e1003834. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003834> PMID:34662340
- Hanly P, Ortega Ortega M, Pearce A, Soerjomataram I, Sharp L (2020). Advances in the methodological approach to friction period estimation: a European perspective. *Soc Sci Med.* 264:113289. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113289> PMID:32836019
- Hantikainen E, Löf M, Grotta A, Trolle Lagerros Y, Serafini M, Bellocco R, et al. (2020). Dietary non-enzymatic antioxidant capacity and risk of stroke: the Swedish Women's Lifestyle and Health Cohort. *Nutrition.* 73:110723. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110723> PMID:32135416

- Hardikar S, Albrechtsen RD, Achaintre D, Lin T, Pauleck S, Playdon M, et al. (2020). Impact of pre-blood collection factors on plasma metabolomic profiles. *Metabolites*. 10(5):14. <https://doi.org/10.3390/metabo10050213> PMID:32455751
- Hariri S, Sharafi H, Sheikh M, Merat S, Hashemi F, Azimian F, et al. (2020). Continuum of hepatitis C care cascade in prison and following release in the direct-acting antivirals era. *Harm Reduct J*. 17(1):80. <https://doi.org/10.1186/s12954-020-00431-x> PMID:33081794
- Harlid S, Gunter MJ, Van Guelpen B (2021). Risk-predictive and diagnostic biomarkers for colorectal cancer; a systematic review of studies using pre-diagnostic blood samples collected in prospective cohorts and screening settings. *Cancers (Basel)*. 13(17):4406. <https://doi.org/10.3390/cancers13174406> PMID:34503217
- Harlid S, Harbs J, Myte R, Brunius C, Gunter MJ, Palmqvist R, et al. (2021). A two-tiered targeted proteomics approach to identify pre-diagnostic biomarkers of colorectal cancer risk. *Sci Rep*. 11(1):5151. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83968-6> PMID:33664295
- Harms LM, Scalbert A, Zamora-Ros R, Rinaldi S, Jenab M, Murphy N, et al. (2020). Plasma polyphenols associated with lower high-sensitivity C-reactive protein concentrations: a cross-sectional study within the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Br J Nutr*. 123(2):198–208. <https://doi.org/10.1017/S0007114519002538> PMID:31583990
- Hashemian M, Merat S, Poustchi H, Jafari E, Radmard AR, Kamangar F, et al. (2021). Red meat consumption and risk of nonalcoholic fatty liver disease in a population with low meat consumption: the Golestan Cohort Study. *Am J Gastroenterol*. 116(8):1667–75. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001229> PMID:33767101
- Hassler MR, Bray F, Catto JWF, Grollman AP, Hartmann A, Margulis V, et al. (2020). Molecular characterization of upper tract urothelial carcinoma in the era of next-generation sequencing: a systematic review of the current literature. *Eur Urol*. 78(2):209–20. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.05.039> PMID:32571725
- Hatime Z, El Kinany K, Huybrechts I, Gunter MJ, Khalis M, Deoula M, et al. (2021). Extended healthy lifestyle index and colorectal cancer risk in the Moroccan population. *Eur J Nutr*. 60(2):1013–22. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02311-3> PMID:32572618
- Heath AK, Clasen JL, Jayanth NP, Jenab M, Tjønneland A, Petersen KEN, et al. (2021). Soft drink and juice consumption and renal cell carcinoma incidence and mortality in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(6):1270–4. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1726> PMID:33849969
- Heath AK, Muller DC, van den Brandt PA, Papadimitriou N, Critselis E, Gunter M, et al. (2020). Nutrient-wide association study of 92 foods and nutrients and breast cancer risk. *Breast Cancer Res*. 22(1):5. <https://doi.org/10.1186/s13058-019-1244-7> PMID:31931881
- Heer E, Harper A, Escandor N, Sung H, McCormack V, Fidler-Benaoudia MM (2020). Global burden and trends in premenopausal and postmenopausal breast cancer: a population-based study. *Lancet Glob Health*. 8(8):e1027–37. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30215-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30215-1) PMID:32710860
- Hejazi J, Ghanavati M, Hejazi E, Poustchi H, Sepanlou SG, Khoshnia M, et al. (2020). Habitual dietary intake of flavonoids and all-cause and cause-specific mortality: Golestan Cohort Study. *Nutr J*. 19(1):108. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00627-8> PMID:32988395
- Henderson MK, Afifi N, Kozlakidis Z (2021). Zooming along through the pandemic: our experiences with virtual biobanking conferences and workshops. *Biopreserv Biobank*. 19(4):247–9. <https://doi.org/10.1089/bio.2021.29091.mkh> PMID:34348044
- Henderson MK, Kozlakidis Z (2020). Coronavirus and biobanking: the collective global experiences of the first wave and bracing during the second. *Biopreserv Biobank*. 18(6):481–2. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.29077.mjk> PMID:33147072
- Henderson MK, Kozlakidis Z, Fachiroh J, Wiafe Addai B, Xu X, Ezzat S, et al. (2020). The responses of biobanks to COVID-19. *Biopreserv Biobank*. 18(6):483–91. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.29074.mkh> PMID:32871085
- Herrero R, Heise K, Acevedo J, Cook P, Gonzalez C, Gahona J, et al.; ENIGMA Chile study group (2020). Regional variations in *Helicobacter pylori* infection, gastric atrophy and gastric cancer risk: the ENIGMA study in Chile. *PLoS One*. 15(9):e0237515. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237515> PMID:32898138
- Hidaka A, Harrison TA, Cao Y, Sakoda LC, Barfield R, Giannakis M, et al. (2020). Intake of dietary fruit, vegetables, and fiber and risk of colorectal cancer according to molecular subtypes: a pooled analysis of 9 studies. *Cancer Res*. 80(20):4578–90. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-0168> PMID:32816852
- Hii LW, Chung FF, Mai CW, Yee ZY, Chan HH, Raja VJ, et al. (2020). Sphingosine kinase 1 regulates the survival of breast cancer stem cells and non-stem breast cancer cells by suppression of STAT1. *Cells*. 9(4):23. <https://doi.org/10.3390/cells9040886> PMID:32260399
- Hii LW, Chung FF, Soo JS, Tan BS, Mai CW, Leong CO (2020). Histone deacetylase (HDAC) inhibitors and doxorubicin combinations target both breast cancer stem cells and non-stem breast cancer cells simultaneously. *Breast Cancer Res Treat*. 179(3):615–29. <https://doi.org/10.1007/s10549-019-05504-5> PMID:31784862
- His M, Biessy C, Torres-Mejía G, Ángeles-Llerenas A, Alvarado-Cabrero I, Sánchez GI, et al.; PRECAMA team (2020). Anthropometry, body shape in early-life and risk of premenopausal breast cancer among Latin American women: results from the PRECAMA study. *Sci Rep*. 10(1):2294. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59056-6> PMID:32042008
- His M, Lajous M, Gómez-Flores-Ramos L, Monge A, Dossus L, Viallon V, et al. (2021a). Biomarkers of mammographic density in premenopausal women. *Breast Cancer Res*. 23(1):75. <https://doi.org/10.1186/s13058-021-01454-3> PMID:34301304
- His M, Viallon V, Dossus L, Schmidt JA, Travis RC, Gunter MJ, et al. (2021b). Lifestyle correlates of eight breast cancer-related metabolites: a cross-sectional study within the EPIC cohort. *BMC Med*. 19(1):312. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02183-2> PMID:34886862

- Holowatyj AN, Gigic B, Herpel E, Scalbert A, Schneider M, Ulrich CM; MetaboCCC Consortium; ColoCare Study (2020). Distinct molecular phenotype of sporadic colorectal cancers among young patients based on multiomics analysis. *Gastroenterology*. 158(4):1155–1158. e2. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.11.012> PMID:31730769
- Holowatyj AN, Haffa M, Lin T, Scherer D, Gigic B, Ose J, et al. (2020). Multi-omics analysis reveals adipose-tumor crosstalk in patients with colorectal cancer. *Cancer Prev Res (Phila)*. 13(10):817–28. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-19-0538> PMID:32655010
- Honaryar MK, Tarasenko Y, Almonte M, Smelov V (2020). Epidemiology of cancers in men who have sex with men (MSM): a protocol for umbrella review of systematic reviews. *Int J Environ Res Public Health*. 17(14):4954. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144954> PMID:32660003
- Hornigold N, Dunn KR, Craven RA, Zougman A, Trainor S, Shreeve R, et al. (2020). Dysregulation at multiple points of the kynurenine pathway is a ubiquitous feature of renal cancer: implications for tumour immune evasion. *Br J Cancer*. 123(1):137–47. <https://doi.org/10.1038/s41416-020-0874-y> PMID:32390008
- Hosen MI, Forey N, Durand G, Voegelé C, Bilici S, Avogbe PH, et al. (2020). Development of sensitive droplet digital PCR assays for detecting urinary *TERT* promoter mutations as non-invasive biomarkers for detection of urothelial cancer. *Cancers (Basel)*. 12(12):3541. <https://doi.org/10.3390/cancers12123541> PMID:33260905
- Hosen MI, Sheikh M, Zvereva M, Scelo G, Forey N, Durand G, et al. (2020a). Urinary *TERT* promoter mutations are detectable up to 10 years prior to clinical diagnosis of bladder cancer: evidence from the Golestan Cohort Study. *EBioMedicine*. 53:102643. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.102643> PMID:32081602
- Hosseini B, Hall AL, Zendejdel K, Kromhout H, Onyije FM, Moradzadeh R, et al. (2021). Occupational exposure to carcinogens and occupational epidemiological cancer studies in Iran: a review. *Cancers (Basel)*. 13(14):3581. <https://doi.org/10.3390/cancers13143581> PMID:34298794
- Hovanec J, Siemiatycki J, Conway DI, Olsson A, Guenel P, Luce D, et al. (2021). Application of two job indices for general occupational demands in a pooled analysis of case-control studies on lung cancer. *Scand J Work Environ Health*. 47(6):475–81. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3967> PMID:33942106
- Howe CG, Cox B, Fore R, Jungius J, Kvist T, Lent S, et al. (2020). Maternal gestational diabetes mellitus and newborn DNA methylation: findings from the Pregnancy and Childhood Epigenetics Consortium. *Diabetes Care*. 43(1):98–105. <https://doi.org/10.2337/dc19-0524> PMID:31601636
- Howe LJ, Hemani G, Lesseur C, Gaborieau V, Ludwig KU, Mangold E, et al. (2020). Evaluating shared genetic influences on nonsyndromic cleft lip/palate and oropharyngeal neoplasms. *Genet Epidemiol*. 44(8):924–33. <https://doi.org/10.1002/gepi.22343> PMID:32710482
- Hua X, Dai JY, Lindström S, Harrison TA, Lin Y, Alberts SR, et al. (2021). Genetically predicted circulating C-reactive protein concentration and colorectal cancer survival: a Mendelian randomization consortium study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(7):1349–58. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1848> PMID:33972368
- Huang JY, Larose TL, Luu HN, Wang R, Fanidi A, Alcalá K, et al. (2020). Circulating markers of cellular immune activation in prediagnostic blood sample and lung cancer risk in the Lung Cancer Cohort Consortium (LC3). *Int J Cancer*. 146(9):2394–405. <https://doi.org/10.1002/ijc.32555> PMID:31276202
- Huang T, Townsend MK, Wentzensen N, Trabert B, White E, Arslan AA, et al. (2020). Reproductive and hormonal factors and risk of ovarian cancer by tumor dominance: results from the Ovarian Cancer Cohort Consortium (OC3). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(1):200–7. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0734> PMID:31719062
- Hubert JN, Suybeng V, Vallée M, Delhomme TM, Maubec E, Boland A, et al. (2021). The PI3K/mTOR pathway is targeted by rare germline variants in patients with both melanoma and renal cell carcinoma. *Cancers (Basel)*. 13(9):2243. <https://doi.org/10.3390/cancers13092243> PMID:34067022
- Humphrey OS, Middleton DRS, Ahmad S, Cocerva T, Dowell SM, Garza-Galindo R, et al. (2021). The Society for Environmental Geochemistry and Health (SEGH): building for the future of early career researchers. *Environ Geochem Health*. 43(7):2455–8. <https://doi.org/10.1007/s10653-020-00620-4> PMID:32613477
- Hung RJ, Warkentin MT, Brhane Y, Chatterjee N, Christiani DC, Landi MT, et al. (2021). Assessing lung cancer absolute risk trajectory based on a polygenic risk model. *Cancer Res*. 81(6):1607–15. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-1237> PMID:33472890
- Huybrechts I, Kliemann N, Perol O, Cattetey-Javouhey A, Benech N, Maire A, et al. (2021). Feasibility study to assess the impact of a lifestyle intervention during colorectal cancer screening in France. *Nutrients*. 13(11):3685. <https://doi.org/10.3390/nu13113685> PMID:34835941
- Huybrechts I, Miglio R, Mistura L, Grioni S, Pozzebon I, Odorifero C, et al. (2021). Relative validity of an Italian EPIC food frequency questionnaire for dietary factors in children and adolescents. A Rizzoli Orthopedic Institute Study. *Nutrients*. 13(4):1245. <https://doi.org/10.3390/nu13041245> PMID:33918879
- Huybrechts I, Zouiouich S, Loobuyck A, Vandembulcke Z, Vogtmann E, Pisanu S, et al. (2020). The human microbiome in relation to cancer risk: a systematic review of epidemiologic studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(10):1856–68. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0288> PMID:32727720
- Huyghe JR, Harrison TA, Bien SA, Hampel H, Figueiredo JC, Schmit SL, et al. (2021). Genetic architectures of proximal and distal colorectal cancer are partly distinct. *Gut*. 70(7):1325–34. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321534> PMID:33632709
- IARC Monographs Vol 126 group (2020). Carcinogenicity of opium consumption. *Lancet Oncol*. 21(11):1407–8. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30611-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30611-2) PMID:33038940
- Ibsen DB, Steur M, Imamura F, Overvad K, Schulze MB, Bendinelli B, et al. (2020). Replacement of red and processed meat with other food sources of protein and the risk of type 2 diabetes in European populations: the EPIC-InterAct study. *Diabetes Care*. 43(11):2660–7. <https://doi.org/10.2337/dc20-1038> PMID:32868270

- ICGC/TCGA Pan-Cancer Analysis of Whole Genomes Consortium (2020). Pan-cancer analysis of whole genomes. *Nature*. 578(7793):82–93. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-1969-6> PMID:32025007
- Idahl A, Le Cornet C, González Maldonado S, Waterboer T, Bender N, Tjønneland A, et al. (2020). Serologic markers of *Chlamydia trachomatis* and other sexually transmitted infections and subsequent ovarian cancer risk: results from the EPIC cohort. *Int J Cancer*. 147(8):2042–52. <https://doi.org/10.1002/ijc.32999> PMID:32243586
- Iguacel I, Börnhorst C, Michels N, Breidenassel C, Dallongeville J, González-Gross M, et al. (2021). Socioeconomically disadvantaged groups and metabolic syndrome in European adolescents: the HELENA study. *J Adolesc Health*. 68(1):146–54. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.05.027> PMID:32636143
- Iguacel I, Huybrechts I, Moreno LA, Michels N (2021). Vegetarianism and veganism compared with mental health and cognitive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 79(4):361–81. <https://doi.org/10.1093/nutrit/naaa030> PMID:32483598
- Iguacel I, Schmidt JA, Perez-Cornago A, Van Puyvelde H, Travis R, Stepien M, et al. (2021). Associations between dietary amino acid intakes and blood concentration levels. *Clin Nutr*. 40(6):3772–9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.04.036> PMID:34130023
- Ilbawi A, Dhaene G, Meheus F, Bertram M (2020). Opportunities to improve cancer control and progress towards universal health coverage in Commonwealth nations. *Lancet Oncol*. 21(7):876–9. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30245-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30245-X) PMID:32615104
- Irvin SR, Weiderpass E, Stanczyk FZ, Brinton LA, Trabert B, Langseth H, et al. (2020). Association of anti-Müllerian hormone, follicle-stimulating hormone, and inhibin B with risk of ovarian cancer in the Janus Serum Bank. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(3):636–42. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0675> PMID:31932414
- Islami F, Poustchi H, Pourshams A, Khoshnia M, Gharavi A, Kamangar F, et al. (2020). A prospective study of tea drinking temperature and risk of esophageal squamous cell carcinoma. *Int J Cancer*. 146(1):18–25. <https://doi.org/10.1002/ijc.32220> PMID:30891750
- Jackson SS, Adami HO, Andreotti G, Beane-Freeman LE, de González AB, Buring JE, et al. (2020). Associations between reproductive factors and biliary tract cancers in women from the Biliary Tract Cancers Pooling Project. *J Hepatol*. 73(4):863–72. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.04.046> PMID:32437829
- Jacobs I, Taljaard-Krugell C, Wicks M, Cubasch H, Joffe M, Laubscher R, et al. (2021). Dietary patterns and breast cancer risk in black urban South African women: the SABC study. *Nutrients*. 13(11):4106. <https://doi.org/10.3390/nu13114106> PMID:34836361
- Jafari-Delouei N, Naeimi-Tabiei M, Fazel A, Ashaari M, Hatami E, Sedaghat SM, et al. (2020). Descriptive epidemiology of lymphoma in northern Iran: results from the Golestan Registry 2004–2013. *Arch Iran Med*. 23(3):150–4. PMID:32126782
- Jafri A, Mathe N, Aglago EK, Konyole SO, Ouedraogo M, Audain K, et al. (2021). Food availability, accessibility and dietary practices during the COVID-19 pandemic: a multi-country survey. *Public Health Nutr*. 24(7):1798–805. <https://doi.org/10.1017/S1368980021000987> PMID:33663623
- Jakszyn P, Cayssials V, Buckland G, Perez-Cornago A, Weiderpass E, Boeing H, et al. (2020). Inflammatory potential of the diet and risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Int J Cancer*. 147(4):1027–39. <https://doi.org/10.1002/ijc.32870> PMID:31945199
- Jang HH, Noh H, Kim HW, Cho SY, Kim HJ, Lee SH, et al. (2020). Metabolic tracking of isoflavones in soybean products and biosamples from healthy adults after fermented soybean consumption. *Food Chem*. 330:127317. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127317> PMID:32569934
- Jayasekara H, MacInnis RJ, Lujan-Barroso L, Mayen-Chacon AL, Cross AJ, Wallner B, et al. (2021). Lifetime alcohol intake, drinking patterns over time and risk of stomach cancer: a pooled analysis of data from two prospective cohort studies. *Int J Cancer*. 148(11):2759–73. <https://doi.org/10.1002/ijc.33504> PMID:33554339
- Jazieh AR, Kozlakidis Z (2020). Healthcare transformation in the post-coronavirus pandemic era. *Front Med (Lausanne)*. 7:429. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00429> PMID:32850915
- Ji X, Mukherjee S, Landi MT, Bosse Y, Joubert P, Zhu D, et al. (2020a). Protein-altering germline mutations implicate novel genes related to lung cancer development. *Nat Commun*. 11(1):2220. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15905-6> PMID:32393777
- Ji XW, Jiang Y, Wu H, Zhou P, Tan YT, Li HL, et al. (2020). Long-term liver cancer incidence and mortality trends in the Changning District of Shanghai, China. *J Dig Dis*. 21(4):230–6. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12855> PMID:32124559
- Jia M, Lin X, Zhou X, Yan H, Chen Y, Liu P, et al. (2020). Diagnostic performance of automated breast ultrasound and handheld ultrasound in women with dense breasts. *Breast Cancer Res Treat*. 181(3):589–97. <https://doi.org/10.1007/s10549-020-05625-2> PMID:32338323
- Jiang X, Dimou NL, Zhu Z, Bonilla C, Lewis SJ, Lindström S, et al.; PRACTICAL, CRUK, BPC3, CAPS and PEGASUS consortia (2020). Allergy, asthma, and the risk of breast and prostate cancer: a Mendelian randomization study. *Cancer Causes Control*. 31(3):273–82. <https://doi.org/10.1007/s10552-020-01271-7> PMID:32006205
- Jimenez RC, Casajuana-Martin N, García-Recio A, Alcántara L, Pardo L, Campillo M, et al. (2021). The mutational landscape of human olfactory G protein-coupled receptors. *BMC Biol*. 19(1):21. <https://doi.org/10.1186/s12915-021-00962-0> PMID:33546694
- Jobard E, Dossus L, Baglietto L, Fornili M, Lécuyer L, Mancini FR, et al. (2021). Investigation of circulating metabolites associated with breast cancer risk by untargeted metabolomics: a case-control study nested within the French E3N cohort. *Br J Cancer*. 124(10):1734–43. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01304-1> PMID:33723391
- Jochems SHJ, Reulen RC, van Osch FHM, Witlox WJA, Goossens ME, Brinkman M, et al. (2020). Fruit consumption and the risk of bladder cancer: a pooled analysis by the Bladder Cancer Epidemiology and Nutritional Determinants study. *Int J Cancer*. 147(8):2091–100. <https://doi.org/10.1002/ijc.33008> PMID:32285440
- Johnson S, Tittenbrun Z, Romero Y, Torode J, Frech S, Abdel-Wahab M, et al. (2021). The World Cancer Declaration: time to consolidate wins and work towards 2025. *Lancet Oncol*. 22(3):296–8. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00012-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00012-7) PMID:33548178

- Johnston WT, Erdmann F, Newton R, Steliarova-Foucher E, Schüz J, Roman E (2021). Childhood cancer: estimating regional and global incidence. *Cancer Epidemiol.* 71(Pt B):101662. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101662> PMID:31924557
- Joko-Fru WY, Jedy-Agba E, Korir A, Ogunbiyi O, Dzamalala CP, Chokunonga E, et al. (2020). The evolving epidemic of breast cancer in sub-Saharan Africa: results from the African Cancer Registry Network. *Int J Cancer.* 147(8):2131–41. <https://doi.org/10.1002/ijc.33014> PMID:32306390
- Joko-Fru WY, Miranda-Filho A, Soerjomataram I, Egue M, Akele-Akpo MT, N'da G, et al. (2020). Breast cancer survival in sub-Saharan Africa by age, stage at diagnosis and human development index: a population-based registry study. *Int J Cancer.* 146(5):1208–18. <https://doi.org/10.1002/ijc.32406> PMID:31087650
- Jordan SJ, Na R, Weiderpass E, Adami HO, Anderson KE, van den Brandt PA, et al. (2021). Pregnancy outcomes and risk of endometrial cancer: a pooled analysis of individual participant data in the Epidemiology of Endometrial Cancer Consortium. *Int J Cancer.* 148(9):2068–78. <https://doi.org/10.1002/ijc.33360> PMID:33105052
- Joshi S, Mane A, Muwonge R, Divate U, Padbidri V, Kulkarni V, et al. (2020). Prevalence and predictors of bacterial vaginosis in HIV-infected women in Maharashtra, India. *Int J STD AIDS.* 31(6):541–52. <https://doi.org/10.1177/0956462419878333> PMID:32233718
- Joshi S, Muwonge R, Kulkarni V, Lucas E, Kulkarni S, Kand S, et al. (2021). Mobile screening unit (MSU) for the implementation of the 'screen and treat' programme for cervical cancer prevention in Pune, India. *Asian Pac J Cancer Prev.* 22(2):413–8. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.2.413> PMID:33639655
- Julián-Serrano S, Yuan F, Wheeler W, Benyamin B, Machiela MJ, Arslan AA, et al. (2021). Hepcidin-regulating iron metabolism genes and pancreatic ductal adenocarcinoma: a pathway analysis of genome-wide association studies. *Am J Clin Nutr.* 114(4):1408–17. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab217> PMID:34258619
- Kachuri L, Graff RE, Smith-Byrne K, Meyers TJ, Rashkin SR, Ziv E, et al. (2020). Pan-cancer analysis demonstrates that integrating polygenic risk scores with modifiable risk factors improves risk prediction. *Nat Commun.* 11(1):6084. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19600-4> PMID:33247094
- Kachuri L, Johansson M, Rashkin SR, Graff RE, Bossé Y, Manem V, et al. (2020). Immune-mediated genetic pathways resulting in pulmonary function impairment increase lung cancer susceptibility. *Nat Commun.* 11(1):27. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13855-2> PMID:31911640
- Kamangar F, Nasrollahzadeh D, Safiri S, Sepanlou SG, Fitzmaurice C, Ikuta KS, et al.; GBD 2017 Oesophageal Cancer Collaborators (2020). The global, regional, and national burden of oesophageal cancer and its attributable risk factors in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 5(6):582–97. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30007-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30007-8) PMID:32246941
- Kantelhardt EJ, Assefa M, McCormack V, Cubasch H, Jemal A, Pace LE (2020). Expert discussion: breast cancer in low-resource countries. *Breast Care (Basel).* 15(3):310–3. <https://doi.org/10.1159/000508693> PMID:32774226
- Karabegović I, Portilla-Fernandez E, Li Y, Ma J, Maas SCE, Sun D, et al. (2021). Epigenome-wide association meta-analysis of DNA methylation with coffee and tea consumption. *Nat Commun.* 12(1):2830. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22752-6> PMID:33990564
- Karalexi MA, Dessypris N, Ma X, Spector LG, Marcotte E, Clavel J, et al.; NARECHEM-ST Group; FRECCLE Group (2020). Age-, sex- and disease subtype-related foetal growth differentials in childhood acute myeloid leukaemia risk: a Childhood Leukemia International Consortium analysis. *Eur J Cancer.* 130:1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.01.018> PMID:32163883
- Karalexi MA, Tagkas CF, Markozannes G, Tseretopoulou X, Hernández AF, Schüz J, et al. (2021). Exposure to pesticides and childhood leukemia risk: a systematic review and meta-analysis. *Environ Pollut.* 285:117376. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117376> PMID:34380208
- Katzke VA, Le Cornet C, Mahfouz R, Brauer B, Johnson T, Canzian F, et al. (2021). Are circulating immune cells a determinant of pancreatic cancer risk? A prospective study using epigenetic cell count measures. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(12):2179–87. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-21-0169> PMID:34548327
- Kay CD, Clifford MN, Mena P, McDougall GJ, Andres-Lacueva C, Cassidy A, et al. (2020). Recommendations for standardizing nomenclature for dietary (poly)phenol catabolites. *Am J Clin Nutr.* 112(4):1051–68. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa204> PMID:32936878
- Kelly-Reif K, Sandler DP, Shore D, Schubauer-Berigan MK, Troester MA, Nylander-French L, et al. (2020). Radon and cancer mortality among underground uranium miners in the Příbram region of the Czech Republic. *Am J Ind Med.* 63(10):859–67. <https://doi.org/10.1002/ajim.23167> PMID:33448434
- Khalis M, Dossus L, Rinaldi S, Biessy C, Moskal A, Charaka H, et al. (2020). Body size, silhouette trajectory and the risk of breast cancer in a Moroccan case-control study. *Breast Cancer.* 27(4):748–58. <https://doi.org/10.1007/s12282-020-01072-5> PMID:32144737
- Khalis M, Garcia-Larsen V, Charaka H, Deoula MMS, El Kinany K, Benslimane A, et al. (2020). Update of the Moroccan food composition tables: towards a more reliable tool for nutrition research. *J Food Compos Anal.* 87:5. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103397>
- Khankari NK, Banbury BL, Borges MC, Haycock P, Albanes D, Arndt V, et al. (2020). Mendelian randomization of circulating polyunsaturated fatty acids and colorectal cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(4):860–70. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0891> PMID:32051193
- Kim YI, Lee JY, Kim CG, Park B, Park JY, Choi IJ (2021). Ten-day bismuth-containing quadruple therapy versus 7-day proton pump inhibitor-clarithromycin containing triple therapy as first-line empirical therapy for the *Helicobacter pylori* infection in Korea: a randomized open-label trial. *BMC Gastroenterol.* 21(1):95. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01680-1> PMID:33653284
- Kleinstern G, Camp NJ, Berndt SI, Birmann BM, Nieters A, Bracci PM, et al. (2020). Lipid trait variants and the risk of non-Hodgkin lymphoma subtypes: a Mendelian randomization study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(5):1074–8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0803> PMID:32108027

- Kleinstern G, Yan H, Hildebrandt MAT, Vijai J, Berndt SI, Ghesquières H, et al. (2020). Inherited variants at 3q13.33 and 3p24.1 are associated with risk of diffuse large B-cell lymphoma and implicate immune pathways. *Hum Mol Genet.* 29(1):70–9. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddz228> PMID:31600786
- Kliemann N, Murphy N, Viallon V, Freisling H, Tsilidis KK, Rinaldi S, et al. (2020). Predicted basal metabolic rate and cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer.* 147(3):648–61. <https://doi.org/10.1002/ijc.32753> PMID:31652358
- Kliemann N, Viallon V, Murphy N, Beeken RJ, Rothwell JA, Rinaldi S, et al. (2021). Metabolic signatures of greater body size and their associations with risk of colorectal and endometrial cancers in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Med.* 19(1):101. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01970-1> PMID:33926456
- Knuppel A, Fensom GK, Watts EL, Gunter MJ, Murphy N, Papier K, et al. (2020). Circulating insulin-like growth factor-I concentrations and risk of 30 cancers: prospective analyses in UK Biobank. *Cancer Res.* 80(18):4014–21. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-1281> PMID:32709735
- Koczkodaj P, Felú A, Picão E, Schüz J (2020). Youth Ambassadors for the European Code Against Cancer Initiative: a call to action. *Cancer Epidemiol.* 69:101854. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101854> PMID:33168480
- Kojimahara N, Yoshitake T, Ono K, Kai M, Bynes G, Schüz J, et al. (2020). Computed tomography of the head and the risk of brain tumours during childhood and adolescence: results from a case-control study in Japan. *J Radiol Prot.* 40(4):1010–23. <https://doi.org/10.1088/1361-6498/abacff> PMID:32759481
- Kontou P, Pavlopoulou A, Dimou N, Theodoropoulou M, Braliou G, Tsaousis G, et al. (2021). The human GPCR signal transduction network. *Netw Model Anal Health Inform Bioinform.* 10(1):12. <https://doi.org/10.1007/s13721-020-00278-z>
- Kontou PI, Braliou GG, Dimou NL, Nikolopoulos G, Bagos PG (2020). Antibody tests in detecting SARS-CoV-2 infection: a meta-analysis. *Diagnostics (Basel).* 10(5):15. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10050319> PMID:32438677
- Koroknai V, Szász I, Hernandez-Vargas H, Fernandez-Jimenez N, Cuenin C, Herceg Z, et al. (2020). DNA hypermethylation is associated with invasive phenotype of malignant melanoma. *Exp Dermatol.* 29(1):39–50. <https://doi.org/10.1111/exd.14047> PMID:31602702
- Kowalski LP, Sanabria A, Ridge JA, Ng WT, de Bree R, Rinaldo A, et al. (2020). COVID-19 pandemic: effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice. *Head Neck.* 42(6):1259–67. <https://doi.org/10.1002/hed.26164> PMID:32270581
- Kozlakidis Z (2020). Biobanks and biobank-based artificial intelligence (AI) implementation through an international lens. In: Holzinger A, Goebel R, Mengel M, Müller H, editors. *Artificial intelligence and machine learning for digital pathology: state-of-the-art and future challenges.* Cham, Switzerland: Springer International Publishing; pp. 195–203. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-50402-1>
- Kozlakidis Z, Abduljawad J, Al Khathaami AM, Schaper L, Stelling J (2020). Global health and data-driven policies for emergency responses to infectious disease outbreaks. *Lancet Glob Health.* 8(11):e1361–3. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30361-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30361-2) PMID:32791118
- Kozlakidis Z, Nigam A (2020). Ten minutes with Zisis Kozlakidis, Head of Laboratory Services and Biobanking at the International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. *BMJ Leader.* 4(3):160–1. <https://doi.org/10.1136/leader-2020-000282>
- Kozlakidis Z, Vandenberg O, Stelling J (2020). Editorial: clinical microbiology in low resource settings. *Front Med (Lausanne).* 7:258. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00258> PMID:32587861
- Kreimer AR, Chaturvedi AK, Alemany L, Anantharaman D, Bray F, Carrington M, et al. (2020). Summary from an international cancer seminar focused on human papillomavirus (HPV)-positive oropharynx cancer, convened by scientists at IARC and NCI. *Oral Oncol.* 108:104736. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104736> PMID:32502860
- Kreimer AR, Sampson JN, Porras C, Schiller JT, Kemp T, Herrero R, et al.; Costa Rica HPV Vaccine Trial (CVT) Group (2020a). Evaluation of durability of a single dose of the bivalent HPV vaccine: the CVT trial. *J Natl Cancer Inst.* 112(10):1038–46. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa011> PMID:32091594
- Kühn T, Stepien M, López-Nogueroles M, Damms-Machado A, Sookthai D, Johnson T, et al. (2020). Prediagnostic plasma bile acid levels and colon cancer risk: a prospective study. *J Natl Cancer Inst.* 112(5):516–24. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz166> PMID:31435679
- Kulhánová I, Forman D, Vignat J, Espina C, Brenner H, Storm HH, et al. (2020). Tobacco-related cancers in Europe: the scale of the epidemic in 2018. *Eur J Cancer.* 139:27–36. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.07.024> PMID:32957011
- Kulhánová I, Znaor A, Shield KD, Arnold M, Vignat J, Charafeddine M, et al. (2020). Proportion of cancers attributable to major lifestyle and environmental risk factors in the Eastern Mediterranean region. *Int J Cancer.* 146(3):646–56. <https://doi.org/10.1002/ijc.32284> PMID:30882889
- Kulkarni O, Sugier PE, Guibon J, Boland-Augé A, Lonjou C, Bacq-Daïan D, et al. (2021). Gene network and biological pathways associated with susceptibility to differentiated thyroid carcinoma. *Sci Rep.* 11(1):8932. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88253-0> PMID:33903625
- Kumar S, Khanduri A, Sidibe A, Morgan C, Torode J, Basu P, et al. (2021). Acting on the call: a framework for action for rapid acceleration of access to the HPV vaccination in low- and lower-middle-income countries. *Int J Gynaecol Obstet.* 152(1):32–9. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13482> PMID:33185283
- La Merrill MA, Vandenberg LN, Smith MT, Goodson W, Browne P, Patisaul HB, et al. (2020). Consensus on the key characteristics of endocrine-disrupting chemicals as a basis for hazard identification. *Nat Rev Endocrinol.* 16(1):45–57. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0273-8> PMID:31719706
- Labadie JD, Harrison TA, Banbury B, Amtay EL, Bernd S, Brenner H, et al. (2020). Postmenopausal hormone therapy and colorectal cancer risk by molecularly defined subtypes and tumor location. *JNCI Cancer Spectr.* 4(5):a042. <https://doi.org/10.1093/jncics/pkaa042> PMID:32923935
- Labrèche F, Goldberg MS, Hashim D, Weiderpass E (2020). Breast cancer. In: Anttila S, Boffetta P, editors. *Occupational cancers*, 2nd ed. Basel, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG; pp. 417–438.

- Laine JE, Bodinier B, Robinson O, Plusquin M, Scalbert A, Keski-Rahkonen P, et al. (2020). Prenatal exposure to multiple air pollutants, mediating molecular mechanisms, and shifts in birthweight. *Environ Sci Technol*. 54(22):14502–13. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c02657> PMID:33124810
- Lambert PC, Andersson TM, Rutherford MJ, Myklebust TA, Møller B (2020). Reference-adjusted and standardized all-cause and crude probabilities as an alternative to net survival in population-based cancer studies. *Int J Epidemiol*. 49(5):1614–23. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa112> PMID:32829393
- Lambert PF, Mürger K, Rösl F, Hasche D, Tommasino M (2020a). Beta human papillomaviruses and skin cancer. *Nature*. 588(7838):E20–1. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3023-0> PMID:33328661
- Lamurias A, Jesus S, Neveu V, Salek RM, Couto FM (2021). Information retrieval using machine learning for biomarker curation in the Exposome-Explorer. *Front Res Metr Anal*. 6:689264. <https://doi.org/10.3389/frma.2021.689264> PMID:34490412
- Lantuejoul S, Fernandez-Cuesta L, Damiola F, Girard N, McLeer A (2020). New molecular classification of large cell neuroendocrine carcinoma and small cell lung carcinoma with potential therapeutic impacts. *Transl Lung Cancer Res*. 9(5):2233–44. <https://doi.org/10.21037/tlcr-20-269> PMID:33209646
- Larose TL, Meheus F, Brennan P, Johansson M, Robbins HA (2020). Assessment of biomarker testing for lung cancer screening eligibility. *JAMA Netw Open*. 3(3):e200409. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.0409> PMID:32134462
- Laskar R, Ferreira-Iglesias A, Bishop DT, Iles MM, Kanetsky PA, Armstrong BK, et al.; Australian Melanoma Family Study Investigators; Leeds Case-Control Study Investigators (2021). Risk factors for melanoma by anatomical site: an evaluation of aetiological heterogeneity. *Br J Dermatol*. 184(6):1085–93. <https://doi.org/10.1111/bjd.19705> PMID:33270213
- Laskar RS, Li P, Ecsedi S, Abedi-Ardekani B, Durand G, Robinot N, et al. (2021). Sexual dimorphism in cancer: insights from transcriptional signatures in kidney tissue and renal cell carcinoma. *Hum Mol Genet*. 30(5):343–55. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddab031> PMID:33527138
- Lebrett MB, Balata H, Evison M, Colligan D, Duerden R, Elton P, et al. (2020). Analysis of lung cancer risk model (PLCOC^{M2012} and LLP^{v2}) performance in a community-based lung cancer screening programme. *Thorax*. 75(8):661–8. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-214626> PMID:32631933
- Lécuyer L, Dalle C, Lefevre-Arbogast S, Micheau P, Lyan B, Rossary A, et al. (2020). Diet-related metabolomic signature of long-term breast cancer risk using penalized regression: an exploratory study in the SU.VI.MAX cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(2):396–405. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0900> PMID:31767565
- Leske H, Dalgleish R, Lazar AJ, Reifengerger G, Cree IA (2021). A common classification framework for histone sequence alterations in tumours: an expert consensus proposal. *J Pathol*. 254(2):109–20. <https://doi.org/10.1002/path.5666> PMID:33779999
- Lesueur C, Ferreira-Iglesias A, McKay JD, Bossé Y, Johansson M, Gaborieau V, et al. (2021). Genome-wide association meta-analysis identifies pleiotropic risk loci for aerodigestive squamous cell cancers. *PLoS Genet*. 17(3):e1009254. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009254> PMID:33667223
- Leuraud K, Richardson DB, Cardis E, Daniels RD, Gillies M, Haylock R, et al. (2021). Risk of cancer associated with low-dose radiation exposure: comparison of results between the INWORKS nuclear workers study and the A-bomb survivors study. *Radiat Environ Biophys*. 60(1):23–39. <https://doi.org/10.1007/s00411-020-00890-7> PMID:33479781
- Li C, Stoma S, Lotta LA, Warner S, Albrecht E, Allione A, et al. (2020). Genome-wide association analysis in humans links nucleotide metabolism to leukocyte telomere length. *Am J Hum Genet*. 106(3):389–404. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2020.02.006> PMID:32109421
- Li M, Brito JP, Vaccarella S (2020a). Long-term declines of thyroid cancer mortality: an international age-period-cohort analysis. *Thyroid*. 30(6):838–46. <https://doi.org/10.1089/thy.2019.0684> PMID:31964280
- Li M, Dal Maso L, Vaccarella S (2020b). Global trends in thyroid cancer incidence and the impact of overdiagnosis. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 8(6):468–70. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30115-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30115-7) PMID:32445733
- Li M, Delafosse P, Meheus F, Borson-Chazot F, Lifante JC, Simon R, et al.; Thyroid Cancer Group FRANCIM (2021). Temporal and geographical variations of thyroid cancer incidence and mortality in France during 1986–2015: the impact of overdiagnosis. *Cancer Epidemiol*. 75:102051. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.102051> PMID:34743057
- Li M, Sun Y, Yang J, de Martel C, Charvat H, Clifford GM, et al. (2020). Time trends and other sources of variation in *Helicobacter pylori* infection in mainland China: a systematic review and meta-analysis. *Helicobacter*. 25(5):e12729. <https://doi.org/10.1111/hel.12729> PMID:32686261
- Li M, Zheng R, Dal Maso L, Zhang S, Wei W, Vaccarella S (2021a). Mapping overdiagnosis of thyroid cancer in China. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 9(6):330–2. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00083-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00083-8) PMID:33891886
- Li SX, Hodge AM, MacInnis RJ, Bassett JK, Ueland PM, Midttun Ø, et al. (2021). Inflammation-related marker profiling of dietary patterns and all-cause mortality in the Melbourne Collaborative Cohort Study. *J Nutr*. 151(10):2908–16. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab231> PMID:34320210
- Liew K, Yu GQS, Wei Pua LJ, Wong LZ, Tham SY, Hii LW, et al. (2021). Parallel genome-wide RNAi screens identify lymphocyte-specific protein tyrosine kinase (LCK) as a targetable vulnerability of cell proliferation and chemoresistance in nasopharyngeal carcinoma. *Cancer Lett*. 504:81–90. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2021.02.006> PMID:33587980
- Linseisen J, Grundmann N, Zoller D, Kühn T, Jansen EHJM, Chajès V, et al. (2021). Red blood cell fatty acids and risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(5):874–85. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1426> PMID:33619024
- Lipenga T, Matumba L, Vidal A, Herceg Z, McCormack V, De Saeger S, et al. (2021). A concise review towards defining the exposome of oesophageal cancer in sub-Saharan Africa. *Environ Int*. 157:106880. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106880> PMID:34543937
- Liu Y, Xia J, McKay J, Tsavachidis S, Xiao X, Spitz MR, et al. (2021). Rare deleterious germline variants and risk of lung cancer. *NPJ Precis Oncol*. 5(1):12. <https://doi.org/10.1038/s41698-021-00146-7> PMID:33594163

- Liu Z, Lin C, Mu L, Suo C, Ye W, Jin L, et al. (2020). The disparities in gastrointestinal cancer incidence among Chinese populations in Shanghai compared to Chinese immigrants and indigenous non-Hispanic white populations in Los Angeles, USA. *Int J Cancer*. 146(2):329–40. <https://doi.org/10.1002/ijc.32251> PMID:30838637
- Lofffield E, Gunter MJ, Sinha R (2020). Coffee and colorectal cancer: is improved survival a “perk” of coffee drinking? *JAMA Oncol*. 6(11):1721–2. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.3313> PMID:32940627
- Lofffield E, Herzig KH, Caporaso JG, Derkach A, Wan Y, Byrd DA, et al. (2020). Association of body mass index with fecal microbial diversity and metabolites in the Northern Finland Birth Cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(11):2289–99. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0824> PMID:32855266
- Lofffield E, Rothwell JA, Sinha R, Keski-Rahkonen P, Robinot N, Albanes D, et al. (2020). Prospective investigation of serum metabolites, coffee drinking, liver cancer incidence, and liver disease mortality. *J Natl Cancer Inst*. 112(3):286–94. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz122> PMID:31168595
- Lofffield E, Stepien M, Viallon V, Trijsburg L, Rothwell JA, Robinot N, et al. (2021). Novel biomarkers of habitual alcohol intake and associations with risk of pancreatic and liver cancers and liver disease mortality. *J Natl Cancer Inst*. 113(11):1542–50. <https://doi.org/10.1093/jnci/djab078> PMID:34010397
- Löfvenborg JE, Carlsson S, Andersson T, Hampe CS, Koulman A, Chirlaque Lopez MD, et al. (2021). Interaction between GAD65 antibodies and dietary fish intake or plasma phospholipid n-3 polyunsaturated fatty acids on incident adult-onset diabetes: the EPIC-InterAct study. *Diabetes Care*. 44(2):416–24. <https://doi.org/10.2337/dc20-1463> PMID:33303636
- Lokuhetty MDS, Wijesinghe HD, Damen JAAG, Lee T, Whiter VA, Cree IA, et al. (2020). Prognostic value of the androgen receptor in addition to the established hormone receptors and HER2 status for predicting survival in women with early breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. (11):18. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013784>
- Londoño C, Cayssials V, de Villasante I, Crous-Bou M, Scalbert A, Weiderpass E, et al. (2021). Polyphenol intake and epithelial ovarian cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Antioxidants (Basel)*. 10(8):1249. <https://doi.org/10.3390/antiox10081249> PMID:34439497
- Longatto-Filho A, Fregnani JH, Mafra da Costa A, de Araujo-Souza PS, Scapulatempo-Neto C, Herbster S, et al. (2021). Evaluation of Elafin immunohistochemical expression as marker of cervical cancer severity. *Acta Cytol*. 65(2):165–74. <https://doi.org/10.1159/000512010> PMID:33271565
- Looi CK, Hii LW, Chung FF, Mai CW, Lim WM, Leong CO (2021). Roles of inflammasomes in Epstein-Barr virus-associated nasopharyngeal cancer. *Cancers (Basel)*. 13(8):1786. <https://doi.org/10.3390/cancers13081786> PMID:33918087
- Lope V, Del Pozo MDP, Criado-Navarro I, Pérez-Gómez B, Pastor-Barruso R, Ruiz E, et al. (2020). Serum phospholipid fatty acids and mammographic density in premenopausal women. *J Nutr*. 150(9):2419–28. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa168> PMID:32584993
- López de Maturana E, Rodríguez JA, Alonso L, Lao O, Molina-Montes E, Martín-Antoniano IA, et al.; PanGenEU Investigators; SBC/EPICURO Investigators (2021). A multilayered post-GWAS assessment on genetic susceptibility to pancreatic cancer. *Genome Med*. 13(1):15. <https://doi.org/10.1186/s13073-020-00816-4> PMID:33517887
- Lorenzoni CF, Ferro J, Carrilho C, Colombet M, Parkin DM (2020). Cancer in Mozambique: results from two population-based cancer registries. *Int J Cancer*. 147(6):1629–37. <https://doi.org/10.1002/ijc.32953> PMID:32142162
- Lortet-Tieulent J, Georges D, Bray F, Vaccarella S (2020). Profiling global cancer incidence and mortality by socioeconomic development. *Int J Cancer*. 147(11):3029–36. <https://doi.org/10.1002/ijc.33114> PMID:32449164
- Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, et al. (2021). The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro Oncol*. 23(8):1231–51. <https://doi.org/10.1093/neuonc/noab106> PMID:34185076
- Louis DN, Wesseling P, Aldape K, Brat DJ, Capper D, Cree IA, et al. (2020). cIMPACT-NOW update 6: new entity and diagnostic principle recommendations of the cIMPACT-Utrecht meeting on future CNS tumor classification and grading. *Brain Pathol*. 30(4):844–56. <https://doi.org/10.1111/bpa.12832> PMID:32307792
- Louvanto K, Eriksson T, Gray P, Apter D, Baussano I, Bly A, et al. (2020). Baseline findings and safety of infrequent vs. frequent screening of human papillomavirus vaccinated women. *Int J Cancer*. 147(2):440–7. <https://doi.org/10.1002/ijc.32802> PMID:31749143
- Lozar T, Nagvekar R, Rohrer C, Dube Mandishora RS, Ivanus U, Fitzpatrick MB (2021). Cervical cancer screening postpandemic: self-sampling opportunities to accelerate the elimination of cervical cancer. *Int J Womens Health*. 13:841–59. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S288376> PMID:34566436
- Lujan-Barroso L, Botteri E, Caini S, Ljungberg B, Roswall N, Tjønneland A, et al. (2020). Menstrual factors, reproductive history, hormone use, and urothelial carcinoma risk: a prospective study in the EPIC cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(8):1654–64. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0184> PMID:32467345
- Mafra da Costa A, Ribeiro AL, Ribeiro AG, Gini A, Cabasag C, Reis RM, et al. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on cancer-related hospitalizations in Brazil. *Cancer Control*. 28:10732748211038736. <https://doi.org/10.1177/10732748211038736> PMID:34406894
- Magnotti F, Valsesia S, Gupta P, Flechtenmacher C, Contard P, Viarisio D, et al. (2021). The inflammasome adaptor ASC delays UV-induced skin tumorigenesis in beta HPV38 E6 and E7 transgenic mice. *J Invest Dermatol*. 141(1):236–238.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2020.04.028> PMID:32470340
- Mahamat-Saleh Y, Cervenka I, Al-Rahmoun M, Mancini FR, Severi G, Ghiasvand R, et al. (2020). Citrus intake and risk of skin cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort (EPIC). *Eur J Epidemiol*. 35(11):1057–67. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00666-9> PMID:32710289

- Mahmood H, Shaban M, Indave BI, Santos-Silva AR, Rajpoot N, Khurram SA (2020). Use of artificial intelligence in diagnosis of head and neck precancerous and cancerous lesions: a systematic review. *Oral Oncol.* 110:104885. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104885> PMID:32674040
- Maitre M, Croüail P, Schneider T, Kuroda Y, Miyazaki M, Tanigawa K, et al. (2021). Living conditions and health status of populations living in territories impacted by nuclear accidents – some lessons for developing health surveillance programme. *Environ Int.* 147:106294. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106294> PMID:33360722
- Mafflet A, Quiroz Marnef A, Nijs J, Clarys P, Huybrechts I, Elma Ö, et al. (2021). Obesity hurts: the why and how of integrating weight reduction with chronic pain management. *Phys Ther.* 101(11):pzab198. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab198> PMID:34403478
- Mandal R, Ghosh I, Banerjee D, Mittal S, Muwonge R, Roy C, et al. (2020). Correlation between p16/Ki-67 expression and the grade of cervical intraepithelial neoplasias. *Int J Gynecol Pathol.* 39(4):384–90. <https://doi.org/10.1097/PGP.0000000000000617> PMID:32515923
- Mandrik O, Tolma E, Zielonke N, Meheus F, Ordóñez-Reyes C, Severens JL, et al. (2021). Systematic reviews as a “lens of evidence”: determinants of participation in breast cancer screening. *J Med Screen.* 28(2):70–9. <https://doi.org/10.1177/0969141320930743> PMID:32517538
- Marant Micallef C, Paul A, Charvat H, Vignat J, Houot M, Pilorget C, et al. (2021). An innovative method to estimate lifetime prevalence of carcinogenic occupational circumstances: the example of painters and workers of the rubber manufacturing industry in France. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 31(4):769–76. <https://doi.org/10.1038/s41370-020-00272-7> PMID:33144638
- Mariz FC, Bender N, Anantharaman D, Basu P, Bhatla N, Pillai MR, et al. (2020). Peak neutralizing and cross-neutralizing antibody levels to human papillomavirus types 6/16/18/31/33/45/52/58 induced by bivalent and quadrivalent HPV vaccines. *NPJ Vaccines.* 5(1):14. <https://doi.org/10.1038/s41541-020-0165-x> PMID:32128255
- Maruvada P, Lampe JW, Wishart DS, Barupal D, Chester DN, Dodd D, et al. (2020). Perspective: dietary biomarkers of intake and exposure – exploration with omics approaches. *Adv Nutr.* 11(2):200–15. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz075> PMID:31386148
- Matos LL, Forster CHQ, Marta GN, Castro Junior G, Ridge JA, Hirata D, et al. (2021). The hidden curve behind COVID-19 outbreak: the impact of delay in treatment initiation in cancer patients and how to mitigate the additional risk of dying – the head and neck cancer model. *Cancer Causes Control.* 32(5):459–71. <https://doi.org/10.1007/s10552-021-01411-7> PMID:33704627
- Matta M, Huybrechts I, Biessy C, Casagrande C, Yammine S, Fournier A, et al. (2021). Dietary intake of trans fatty acids and breast cancer risk in 9 European countries. *BMC Med.* 19(1):81. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01952-3> PMID:33781249
- Mattosio D, Gheit T, Strati K, Venuti A (2021). Editorial: HPV and host interaction. *Front Cell Infect Microbiol.* 11:638005. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.638005> PMID:33777848
- McCormack V, Aggarwal A (2021). Early cancer diagnosis: reaching targets across whole populations amidst setbacks. *Br J Cancer.* 124(7):1181–2. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01276-2> PMID:33558710
- McCormack V, Kaimila B, Mmbaga BT, Schüz J (2021). Esophageal cancer in Tanzania: a welcome stimulus in primary prevention research. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(2):248–51. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1518> PMID:33547145
- McCormack V, McKenzie F, Foerster M, Zietsman A, Galukande M, Adisa C, et al. (2020). Breast cancer survival and survival gap apportionment in sub-Saharan Africa (ABC-DO): a prospective cohort study. *Lancet Glob Health.* 8(9):e1203–12. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30261-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30261-8) PMID:32827482
- Melki PN, Korenjak M, Zavadij J (2020). Experimental investigations of carcinogen-induced mutation spectra: innovation, challenges and future directions. *Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen.* 853:503195. <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2020.503195> PMID:32522347
- Mendes-Santos C, Andersson G, Weiderpass E, Santana R (2020). Mitigating COVID-19 impact on the Portuguese population mental health: the opportunity that lies in digital mental health. *Front Public Health.* 8:553345. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.553345> PMID:33313033
- Mendes-Santos C, Weiderpass E, Santana R, Andersson G (2020). Portuguese psychologists’ attitudes toward internet interventions: exploratory cross-sectional study. *JMIR Ment Health.* 7(4):e16817. <https://doi.org/10.2196/16817> PMID:32250273
- Merid SK, Novoloaca A, Sharp GC, Küpers LK, Kho AT, Roy R, et al. (2020). Epigenome-wide meta-analysis of blood DNA methylation in newborns and children identifies numerous loci related to gestational age. *Genome Med.* 12(1):25. <https://doi.org/10.1186/s13073-020-0716-9> PMID:32114984
- Merritt MA, Strickler HD, Hutson AD, Einstein MH, Rohan TE, Xue X, et al. (2021). Sex hormones, insulin, and insulin-like growth factors in recurrence of high-stage endometrial cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(4):719–26. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1613> PMID:33622671
- Mhatre S, Rajaraman P, Chatterjee N, Bray F, Goel M, Patkar S, et al. (2020). Mustard oil consumption, cooking method, diet and gallbladder cancer risk in high- and low-risk regions of India. *Int J Cancer.* 147(6):1621–8. <https://doi.org/10.1002/ijc.32952> PMID:32142159
- Michalek IM, Kinnunen TI, Kjaerheim K, Lyng E, Martinsen JI, Sparen P, et al. (2020). Smoking-adjusted risk of kidney cancer by occupation: a population-based cohort study of Nordic men. *Acta Oncol.* 59(5):582–7. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2020.1714722> PMID:32009517
- Michels N, De Backer F, Dimakopoulou M, Mane K, Indave I, Huybrechts I (2021). Eating disorders and the risk of developing cancer: a systematic review. *Eat Weight Disord.* 26(4):1021–35. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-01020-4> PMID:33025526
- Michels N, Specht IO, Heitmann BL, Chajès V, Huybrechts I (2021). Dietary trans-fatty acid intake in relation to cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 79(7):758–76. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa061> PMID:34104953

- Michels N, van Aart C, Morisse J, Mullee A, Huybrechts I (2021). Chronic inflammation towards cancer incidence: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Crit Rev Oncol Hematol.* 157:103177. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2020.103177> PMID:33264718
- Middleton DRS, McCormack VA, Watts MJ, Schüz J (2020). Environmental geochemistry and cancer: a pertinent global health problem requiring interdisciplinary collaboration. *Environ Geochem Health.* 42(4):1047–56. <https://doi.org/10.1007/s10653-019-00303-9> PMID:31054071
- Middleton DRS, Mmbaga BT, O'Donovan M, Abedi-Ardekani B, DeBiram-Beecham I, Nyakunga-Marro G, et al. (2021). Minimally invasive esophageal sponge cytology sampling is feasible in a Tanzanian community setting. *Int J Cancer.* 148(5):1208–18. <https://doi.org/10.1002/ijc.33366> PMID:33128785
- Minoni L, Romero-Medina MC, Venuti A, Sirand C, Robitaille A, Altamura G, et al. (2020). Transforming properties of beta-3 human papillomavirus E6 and E7 proteins. *mSphere.* 5(4):e00398-20. <https://doi.org/10.1128/mSphere.00398-20> PMID:32669468
- Mint Sidi Ould Deoula M, Huybrechts I, El Kinany K, Boudouaya H, Hatime Z, El Asri A, et al. (2020). Behavioral, nutritional, and genetic risk factors of colorectal cancers in Morocco: protocol for a multicenter case-control study. *JMIR Res Protoc.* 9(1):e13998. <https://doi.org/10.2196/13998> PMID:31929106
- Miranda-Filho A, Bray F (2020). Global patterns and trends in cancers of the lip, tongue and mouth. *Oral Oncol.* 102:104551. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2019.104551> PMID:31986342
- Miranda-Filho A, Bray F, Charvat H, Rajaraman S, Soerjomataram I (2020). The World Cancer Patient Population (WCPP): an updated standard for international comparisons of population-based survival. *Cancer Epidemiol.* 69:101802. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101802> PMID:32942139
- Miranda-Filho A, Charvat H, Bray F, Migowski A, Cheung LC, Vaccarella S, et al. (2021). A modeling analysis to compare eligibility strategies for lung cancer screening in Brazil. *EClinical Medicine.* 42:101176. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101176> PMID:34765952
- Miranda-Filho A, Lortet-Tieulent J, Bray F, Cao B, Franceschi S, Vaccarella S, et al. (2021a). Thyroid cancer incidence trends by histology in 25 countries: a population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 9(4):225–34. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00027-9) PMID:33662333
- Miranda-Filho A, Piñeros M, Ferreccio C, Adsay V, Soerjomataram I, Bray F, et al. (2020). Gallbladder and extrahepatic bile duct cancers in the Americas: incidence and mortality patterns and trends. *Int J Cancer.* 147(4):978–89. <https://doi.org/10.1002/ijc.32863> PMID:31922259
- Mocci E, Kundu P, Wheeler W, Arslan AA, Beane-Freeman LE, Bracci PM, et al. (2021). Smoking modifies pancreatic cancer risk loci on 2q21.3. *Cancer Res.* 81(11):3134–43. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-3267> PMID:33574088
- Mohebbi E, Hadji M, Rashidian H, Rezaianzadeh A, Marzban M, Haghdoost AA, et al. (2021). Opium use and the risk of head and neck squamous cell carcinoma. *Int J Cancer.* 148(5):1066–76. <https://doi.org/10.1002/ijc.33289> PMID:32895947
- Montealegre-Paez AL, Pacheco-Orozco R, Martinez-Gregorio H, Vaca-Paniagua F, Ardila J, Cayol F, et al. (2020). Liquid biopsy in the diagnosis and monitoring of cancer patients: opportunities and challenges in Latin America. *Rev Colomb Cancerol.* 24(4):164–77. <https://doi.org/10.35509/01239015.44>
- Moody S, Senkin S, Islam SMA, Wang J, Nasrollahzadeh D, Cortez Cardoso Penha R, et al. (2021). Mutational signatures in esophageal squamous cell carcinoma from eight countries with varying incidence. *Nat Genet.* 53(11):1553–63. <https://doi.org/10.1038/s41588-021-00928-6> PMID:34663923
- Moore A, Machiela MJ, Machado M, Wang SS, Kane E, Slager SL, et al. (2021). Genome-wide homozygosity and risk of four non-Hodgkin lymphoma subtypes. *J Transl Genet Genom.* 5:200–17. <https://doi.org/10.20517/jtgg.2021.08> PMID:34622145
- Morgan E, Arnold M, Rutherford MJ, Bardot A, Ferlay J, De P, et al. (2021a). The impact of reclassifying cancers of unspecified histology on international differences in survival for small cell and non-small cell lung cancer (ICBP SurvMark-2 project). *Int J Cancer.* 149(5):1013–20. <https://doi.org/10.1002/ijc.33620> PMID:33932300
- Morgan E, Soerjomataram I, Gavin AT, Rutherford MJ, Gatenby P, Bardot A, et al. (2021). International trends in oesophageal cancer survival by histological subtype between 1995 and 2014. *Gut.* 70(2):234–42. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321089> PMID:32554620
- Mori N, Sawada N, Ishihara J, Kotemori A, Takachi R, Murai U, et al. (2021). Validity of a food frequency questionnaire for the estimation of total polyphenol intake estimates and its major food sources in the Japanese population: the JPHC FFQ Validation Study. *J Nutr Sci.* 10:e35. <https://doi.org/10.1017/jns.2021.25> PMID:34094515
- Morra A, Escala-Garcia M, Beesley J, Keeman R, Canisius S, Ahearn TU, et al.; NBCS Collaborators; ABCTB Investigators; kConFab Investigators (2021). Association of germline genetic variants with breast cancer-specific survival in patient subgroups defined by clinic-pathological variables related to tumor biology and type of systemic treatment. *Breast Cancer Res.* 23(1):86. <https://doi.org/10.1186/s13058-021-01450-7> PMID:34407845
- Mpunga T, Chantal Umulisa M, Tenet V, Rugwizangoga B, Milner DA Jr, Munyanshongore C, et al. (2020). Human papillomavirus genotypes in cervical and other HPV-related anogenital cancer in Rwanda, according to HIV status. *Int J Cancer.* 146(6):1514–22. <https://doi.org/10.1002/ijc.32491> PMID:31173641
- Mrabti H, Sauvaget C, Benider A, Bendahhou K, Selmouni F, Muwonge R, et al. (2021). Patterns of care of breast cancer patients in Morocco – a study of variations in patient profile, tumour characteristics and standard of care over a decade. *Breast.* 59:193–202. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2021.07.009> PMID:34280610
- Mullee A, Dimou N, Allen N, O'Mara T, Gunter MJ, Murphy N (2021). Testosterone, sex hormone-binding globulin, insulin-like growth factor-1 and endometrial cancer risk: observational and Mendelian randomization analyses. *Br J Cancer.* 125(9):1308–17. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01518-3> PMID:34363033
- Mullee A, Gunter MJ, Murphy N (2020). Hypertension and unlikely causality in the association between soft drink consumption and mortality – reply. *JAMA Intern Med.* 180(2):336–7. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.6127> PMID:32011637

- Mullins N, Forstner AJ, O'Connell KS, Coombes B, Coleman JRI, Qiao Z, et al.; HUNT All-In Psychiatry (2021). Genome-wide association study of more than 40,000 bipolar disorder cases provides new insights into the underlying biology. *Nat Genet.* 53(6):817–29. <https://doi.org/10.1038/s41588-021-00857-4> PMID:34002096
- Munishi OM, McCormack V, Mchome B, Mangi G, Zullig LL, Bartlett J, et al. (2020). Awareness of cancer risk factors and its signs and symptoms in Northern Tanzania: a cross-sectional survey in the general population and in people living with HIV. *J Cancer Educ.* 35(4):696–704. <https://doi.org/10.1007/s13187-019-01513-6> PMID:30915669
- Murphy N, Campbell PT, Gunter MJ (2021). Are sugar-sweetened beverages contributing to the rising occurrence of colorectal cancer in young adults? *Gut.* 70(12):2222–3. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-324614> PMID:34016645
- Murphy N, Campbell PT, Gunter MJ (2021a). Unraveling the etiology of early-onset colorectal cancer. *J Natl Cancer Inst.* 113(5):505–6. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa165> PMID:33136122
- Murphy N, Carreras-Torres R, Song M, Chan AT, Martin RM, Papadimitriou N, et al. (2020a). Circulating levels of insulin-like growth factor 1 and insulin-like growth factor binding protein 3 associate with risk of colorectal cancer based on serologic and Mendelian randomization analyses. *Gastroenterology.* 158(5):1300–1312. e20. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.12.020> PMID:31884074
- Murphy N, Knuppel A, Papadimitriou N, Martin RM, Tsilidis KK, Smith-Byrne K, et al. (2020b). Insulin-like growth factor-1, insulin-like growth factor-binding protein-3, and breast cancer risk: observational and Mendelian randomization analyses with ~430 000 women. *Ann Oncol.* 31(5):641–9. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.01.066> PMID:32169310
- Musetti C, Garau M, Alonso R, Piñeros M, Soerjomataram I, Barrios E (2021). Colorectal cancer in young and older adults in Uruguay: changes in recent incidence and mortality trends. *Int J Environ Res Public Health.* 18(15):8232. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158232> PMID:34360522
- Muwonge R, Basu P, Gheir T, Anantharaman D, Verma Y, Bhatla N, et al.; Indian HPV vaccine study group (2020). Acquisition, prevalence and clearance of type-specific human papillomavirus infections in young sexually active Indian women: a community-based multicentric cohort study. *PLoS One.* 15(12):e0244242. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244242> PMID:33373380
- Myklebust TA, Andersson T, Bardot A, Vernon S, Gavin A, Fitzpatrick D, et al. (2020). Can different definitions of date of cancer incidence explain observed international variation in cancer survival? An ICBP SURVMARK-2 study. *Cancer Epidemiol.* 67:101759. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101759> PMID:32544801
- Nagtegaal ID, Odze RD, Klimstra D, Paradis V, Rugge M, Schirmacher P, et al.; WHO Classification of Tumours Editorial Board (2020). The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology.* 76(2):182–8. <https://doi.org/10.1111/his.13975> PMID:31433515
- Nakata K, Colombet M, Stiller CA, Pritchard-Jones K, Steliarova-Foucher E; IICC-3 Contributors (2020). Incidence of childhood renal tumours: an international population-based study. *Int J Cancer.* 147(12):3313–27. <https://doi.org/10.1002/ijc.33147> PMID:32902866
- Nalairndran G, Hassan Abdul Razack A, Mai CW, Fei-Lei Chung F, Chan KK, Hii LW, et al. (2020). Phosphoinositide-dependent kinase-1 (PDK1) regulates serum/glucocorticoid-regulated kinase 3 (SGK3) for prostate cancer cell survival. *J Cell Mol Med.* 24(20):12188–98. <https://doi.org/10.1111/jcmm.15876> PMID:32926495
- Nalini M, Khoshnia M, Kamangar F, Sharafkhan M, Poustchi H, Pourshams A, et al. (2021). Joint effect of diabetes and opiate use on all-cause and cause-specific mortality: the Golestan Cohort Study. *Int J Epidemiol.* 50(1):314–24. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa126> PMID:32810213
- Nalini M, Shakeri R, Poustchi H, Pourshams A, Etemadi A, Islami F, et al. (2021). Long-term opiate use and risk of cardiovascular mortality: results from the Golestan Cohort Study. *Eur J Prev Cardiol.* 28(1):98–106. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa006> PMID:33624066
- Narh CT, Dzamalala CP, Mmbaga BT, Menyha D, Mlombe Y, Finch P, et al.; ESCCAPE team (2021). Geophagia and risk of squamous cell esophageal cancer in the African esophageal cancer corridor: findings from the ESCCAPE multicountry case-control studies. *Int J Cancer.* 149(6):1274–83. <https://doi.org/10.1002/ijc.33688> PMID:34004024
- Nasrollahzadeh D, Roshandel G, Delhomme TM, Avogbe PH, Foll M, Saidi F, et al. (2021). *TP53* targeted deep sequencing of cell-free DNA in esophageal squamous cell carcinoma using low-quality serum: concordance with tumor mutation. *Int J Mol Sci.* 22(11):5627. <https://doi.org/10.3390/ijms22115627> PMID:34073316
- Naudin S, Solans Margalef M, Saberi Hosnijeh F, Nieters A, Kyrø C, Tjønneland A, et al. (2020). Healthy lifestyle and the risk of lymphoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Int J Cancer.* 147(6):1649–56. <https://doi.org/10.1002/ijc.32977> PMID:32176325
- Naudin S, Viallon V, Hashim D, Freisling H, Jenab M, Weiderpass E, et al. (2020). Healthy lifestyle and the risk of pancreatic cancer in the EPIC study. *Eur J Epidemiol.* 35(10):975–86. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00559-6> PMID:31564045
- Nazarzadeh M, Bidel Z, Canoy D, Copland E, Wamil M, Majert J, et al.; Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration (2021). Blood pressure lowering and risk of new-onset type 2 diabetes: an individual participant data meta-analysis. *Lancet.* 398(10313):1803–10. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01920-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01920-6) PMID:34774144
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2020). National trends in total cholesterol obscure heterogeneous changes in HDL and non-HDL cholesterol and total-to-HDL cholesterol ratio: a pooled analysis of 458 population-based studies in Asian and Western countries. *Int J Epidemiol.* 49(1):173–92. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz099> PMID:31321439
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2020). Repositioning of the global epicentre of non-optimal cholesterol. *Nature.* 582(7810):73–7. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2338-1> PMID:32494083
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet.* 398(10304):957–80. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1) PMID:34450083

- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2021). Heterogeneous contributions of change in population distribution of body mass index to change in obesity and underweight. *Elife*. 10:e60060. <https://doi.org/10.7554/eLife.60060> PMID:33685583
- Neveu V, Nicolas G, Salek RM, Wishart DS, Scalbert A (2020). Exposome-Explorer 2.0: an update incorporating candidate dietary biomarkers and dietary associations with cancer risk. *Nucleic Acids Res*. 48 D1:D908–12. <https://doi.org/10.1093/nar/gkz1009> PMID:31724701
- Nicholson AG, Sauter JL, Nowak AK, Kindler HL, Gill RR, Remy-Jardin M, et al. (2020). EURACAN/IASLC proposals for updating the histologic classification of pleural mesothelioma: towards a more multidisciplinary approach. *J Thorac Oncol*. 15(1):29–49. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2019.08.2506> PMID:31546041
- Noh H, Charvat H, Freisling H, Ólafsdóttir GH, Ólafsdóttir EJ, Tryggvadóttir L, et al. (2020). Cumulative exposure to premenopausal obesity and risk of postmenopausal cancer: a population-based study in Icelandic women. *Int J Cancer*. 147(3):793–802. <https://doi.org/10.1002/ijc.32805> PMID:31755107
- Noh H, Jang HH, Kim G, Zouiouich S, Cho SY, Kim HJ, et al. (2021). Taxonomic composition and diversity of the gut microbiota in relation to habitual dietary intake in Korean adults. *Nutrients*. 13(2):366. <https://doi.org/10.3390/nu13020366> PMID:33530330
- Norell CH, Butler J, Farrell R, Altman A, Bentley J, Cabasag CJ, et al. (2020). Exploring international differences in ovarian cancer treatment: a comparison of clinical practice guidelines and patterns of care. *Int J Gynecol Cancer*. 30(11):1748–56. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2020-001403> PMID:32784203
- Nøst TH, Alcalá K, Urbarova I, Byrne KS, Guida F, Sandanger TM, et al. (2021). Systemic inflammation markers and cancer incidence in the UK Biobank. *Eur J Epidemiol*. 36(8):841–8. <https://doi.org/10.1007/s10654-021-00752-6> PMID:34036468
- Nounu A, Greenhough A, Heesom KJ, Richmond RC, Zheng J, Weinstein SJ, et al. (2021). A combined proteomics and Mendelian randomization approach to investigate the effects of aspirin-targeted proteins on colorectal cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(3):564–75. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1176> PMID:33318029
- Nounu A, Richmond RC, Stewart ID, Surendran P, Wareham NJ, Butterworth A, et al. (2021). Salicylic acid and risk of colorectal cancer: a two-sample Mendelian randomization study. *Nutrients*. 13(11):4164. <https://doi.org/10.3390/nu13114164> PMID:34836419
- Nyitray AG, D'Souza G, Stier EA, Clifford G, Chiao EY (2020). The utility of digital anal rectal examinations in a public health screening program for anal cancer. *J Low Genit Tract Dis*. 24(2):192–6. <https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000508> PMID:31972661
- O'Donoghue S, Byrne JA, Green C, Hill K, Kozlakidis Z, De Wilde A, et al. (2020). The experts speak on biobank education. *Biopreserv Biobank*. 18(1):14–7. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.29064.sod> PMID:32069096
- Obón-Santacana M, Luján-Barroso L, Freisling H, Naudin S, Boutron-Ruault MC, Mancini FR, et al. (2020). Consumption of nuts and seeds and pancreatic ductal adenocarcinoma risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer*. 146(1):76–84. <https://doi.org/10.1002/ijc.32415> PMID:31107546
- Olsson A, Kovalevskiy EV, Talibov M, Moissonnier M, Byrnes G, Bouaoun L, et al. (2020). Tobacco smoking among chrysotile asbestos workers in Asbest in the Russian Federation. *Occup Environ Med*. 77(9):623–7. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-106263> PMID:32398292
- Olsson A, Kromhout H (2021). Occupational cancer burden: the contribution of exposure to process-generated substances at the workplace. *Mol Oncol*. 15(3):753–63. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12925> PMID:33544948
- Onyije FM, Hosseini B, Togawa K, Schüz J, Olsson A (2021). Cancer incidence and mortality among petroleum industry workers and residents living in oil producing communities: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 18(8):4343. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084343> PMID:33923944
- Ortmann O, Torode J, Schmiegel W, Thomssen C, Hakama M, Basu P, et al.; participants of the ERTM (2020). Knowledge transfer as a tool towards improvement of cancer care in low- and middle-income countries. 6th European Roundtable Meeting (ERTM), June 14th, 2019, Berlin, Germany. *J Cancer Res Clin Oncol*. 146(7):1813–8. <https://doi.org/10.1007/s00432-020-03209-7> PMID:32270287
- Ose J, Gigic B, Brezina S, Lin T, Baiert A, Geijsen AJMR, et al. (2021). Targeted plasma metabolic profiles and risk of recurrence in stage II and III colorectal cancer patients: results from an international cohort consortium. *Metabolites*. 11(3):129. <https://doi.org/10.3390/metabo11030129> PMID:33668370
- Ose J, Holowatyj AN, Nattenmüller J, Gigic B, Lin T, Himbert C, et al. (2020). Metabolomics profiling of visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue in colorectal cancer patients: results from the ColoCare study. *Cancer Causes Control*. 31(8):723–35. <https://doi.org/10.1007/s10552-020-01312-1> PMID:32430684
- Ostroumova E, Schüz J, Kesminiene A (2020). Future of Chernobyl research: the urgency for consolidated action. *Lancet*. 395(10229):1037–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30675-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30675-9) PMID:32199076
- Oudjehih M, Deltour I, Bouhidel ML, Bouhidel A, Marref A, Luzon V, et al. (2020). Smokeless tobacco use, cigarette smoking, and upper aerodigestive tract cancers: a case-control study in the Batna Region, Algeria, 2008–2011. *Tob Use Insights*. 13:X20902239. <https://doi.org/10.1177/1179173X20902239> PMID:32076371
- Outzen M, Tjønneland A, Hughes DJ, Jenab M, Frederiksen K, Schomburg L, et al. (2021). Toenail selenium, plasma selenoprotein P and risk of advanced prostate cancer: a nested case-control study. *Int J Cancer*. 148(4):876–83. <https://doi.org/10.1002/ijc.33267> PMID:32838475
- Pacheco-Orozco RA, Montealegre-Páez L, Cayol F, Martínez-Gregorio H, Oliver J, Frecha C, et al. (2020). AR-V7 as a biomarker for resistance to treatment with abiraterone/enzalutamide in three Latin American countries: a hypothetical cost-saving analysis. *Oncologist*. 25(12):e1990–5. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2020-0043> PMID:32721059
- Pan K, Chlebowski RT, Mortimer JE, Gunter MJ, Rohan T, Vitolins MZ, et al. (2020). Insulin resistance and breast cancer incidence and mortality in postmenopausal women in the Women's Health Initiative. *Cancer*. 126(16):3638–47. <https://doi.org/10.1002/cncr.33002> PMID:32530506
- Panato C, Vaccarella S, Dal Maso L, Basu P, Franceschi S, Serraino D, et al. (2020). Thyroid cancer incidence in India between 2006 and 2014 and impact of overdiagnosis. *J Clin Endocrinol Metab*. 105(8):2507–14. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa192> PMID:32297630

- Papadimitriou N, Dimou N, Gill D, Tzoulaki I, Murphy N, Riboli E, et al. (2021). Genetically predicted circulating concentrations of micronutrients and risk of breast cancer: a Mendelian randomization study. *Int J Cancer*. 148(3):646–53. <https://doi.org/10.1002/ijc.33246> PMID:32761610
- Papadimitriou N, Dimou N, Tsilidis KK, Banbury B, Martin RM, Lewis SJ, et al. (2020). Physical activity and risks of breast and colorectal cancer: a Mendelian randomisation analysis. *Nat Commun*. 11(1):597. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14389-8> PMID:32001714
- Papadimitriou N, Gunter MJ, Murphy N, Gicquiau A, Achaintre D, Brezina S, et al. (2021a). Circulating tryptophan metabolites and risk of colon cancer: results from case-control and prospective cohort studies. *Int J Cancer*. 149(9):1659–69. <https://doi.org/10.1002/ijc.33725> PMID:34196970
- Papadimitriou N, Markozannes G, Kanellopoulou A, Critselis E, Alhardan S, Karafousia V, et al. (2021). An umbrella review of the evidence associating diet and cancer risk at 11 anatomical sites. *Nat Commun*. 12(1):4579. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24861-8> PMID:34321471
- Papadimitriou N, Muller D, van den Brandt PA, Geybels M, Patel CJ, Gunter MJ, et al. (2020). A nutrient-wide association study for risk of prostate cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition and the Netherlands Cohort Study. *Eur J Nutr*. 59(7):2929–37. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02132-z> PMID:31705265
- Park JY, Herrero R (2021). Recent progress in gastric cancer prevention. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 50–51:101733. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2021.101733> PMID:33975687
- Parkin DM, Hämmerl L, Ferlay J, Kantelhardt EJ (2020). Cancer in Africa 2018: the role of infections. *Int J Cancer*. 146(8):2089–103. <https://doi.org/10.1002/ijc.32538> PMID:31254479
- Parmenter BH, Croft KD, Hodgson JM, Dalggaard F, Bondonno CP, Lewis JR, et al. (2020). An overview and update on the epidemiology of flavonoid intake and cardiovascular disease risk. *Food Funct*. 11(8):6777–806. <https://doi.org/10.1039/D0FO01118E> PMID:32725042
- Parmenter BH, Dalggaard F, Murray K, Cassidy A, Bondonno CP, Lewis JR, et al. (2021). Habitual flavonoid intake and ischemic stroke incidence in the Danish Diet, Cancer, and Health Cohort. *Am J Clin Nutr*. 114(1):348–57. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab138> PMID:33963737
- Pashayan N, Antoniou AC, Ivanus U, Esserman LJ, Easton DF, French D, et al. (2020). Personalized early detection and prevention of breast cancer: ENVISION consensus statement. *Nat Rev Clin Oncol*. 17(11):687–705. <https://doi.org/10.1038/s41571-020-0388-9> PMID:32555420
- Pasqual E, Turner MC, Gracia-Lavedan E, Casabonne D, Benavente Y, Chef IT, et al. (2020). Association of ionizing radiation dose from common medical diagnostic procedures and lymphoma risk in the Epilymph case-control study. *PLoS One*. 15(7):e0235658. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235658> PMID:32649712
- Patel DM, Jones RR, Booth BJ, Olsson AC, Kromhout H, Straif K, et al.; International Childhood Cancer Cohort Consortium (2020). Parental occupational exposure to pesticides, animals and organic dust and risk of childhood leukemia and central nervous system tumors: findings from the International Childhood Cancer Cohort Consortium (I4C). *Int J Cancer*. 146(4):943–52. <https://doi.org/10.1002/ijc.32388> PMID:31054169
- Pearson-Stuttard J, Papadimitriou N, Markozannes G, Cividini S, Kakourou A, Gill D, et al. (2021). Type 2 diabetes and cancer: an umbrella review of observational and Mendelian randomization studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(6):1218–28. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1245> PMID:33737302
- Peplowska B, Janasik B, McCormack V, Bukowska-Damska A, Kałużny P (2020). Cadmium and volumetric mammographic density: a cross-sectional study in Polish women. *PLoS One*. 15(5):e0233369. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233369> PMID:32433664
- Perera SK, Jacob S, Wilson BE, Ferlay J, Bray F, Sullivan R, et al. (2021). Global demand for cancer surgery and an estimate of the optimal surgical and anaesthesia workforce between 2018 and 2040: a population-based modelling study. *Lancet Oncol*. 22(2):182–9. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30675-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30675-6) PMID:33485458
- Perez-Cornago A, Crowe FL, Appleby PN, Bradbury KE, Wood AM, Jakobsen MU, et al. (2021). Plant foods, dietary fibre and risk of ischaemic heart disease in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Epidemiol*. 50(1):212–22. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa155> PMID:33245137
- Perez-Cornago A, Huybrechts I, Appleby PN, Schmidt JA, Crowe FL, Overvad K, et al. (2020). Intake of individual fatty acids and risk of prostate cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer*. 146(1):44–57. <https://doi.org/10.1002/ijc.32233> PMID:30807653
- Perez-Guzman PN, Chung MH, De Vuyst H, Dalal S, Mutai KK, Muthoni K, et al. (2020). The impact of scaling up cervical cancer screening and treatment services among women living with HIV in Kenya: a modelling study. *BMJ Glob Health*. 5(3):e001886. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001886> PMID:32337077
- Perrier F, Ghiasvand R, Lergenmuller S, Robsahm TE, Green AC, Borch KB, et al. (2021). Physical activity and cutaneous melanoma risk: a Norwegian population-based cohort study. *Prev Med*. 153:106556. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106556> PMID:33862033
- Peters S, Broberg K, Gallo V, Levi M, Kippler M, Vineis P, et al. (2021). Blood metal levels and amyotrophic lateral sclerosis risk: a prospective cohort. *Ann Neurol*. 89(1):125–33. <https://doi.org/10.1002/ana.25932> PMID:33068316
- Peters S, Gallo V, Vineis P, Middleton LT, Forsgren L, Sacerdote C, et al. (2020). Alcohol consumption and risk of Parkinson's disease: data from a large prospective European cohort. *Mov Disord*. 35(7):1258–63. <https://doi.org/10.1002/mds.28039> PMID:32357270
- Petrick JL, Florio AA, Znaor A, Ruggieri D, Laversanne M, Alvarez CS, et al. (2020). International trends in hepatocellular carcinoma incidence, 1978–2012. *Int J Cancer*. 147(2):317–30. <https://doi.org/10.1002/ijc.32723> PMID:31597196
- Pettit RW, Byun J, Han Y, Ostrom QT, Edelson J, Walsh KM, et al. (2021). The shared genetic architecture between epidemiological and behavioral traits with lung cancer. *Sci Rep*. 11(1):17559. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96685-x> PMID:34475455

- Phiri FP, Ander EL, Lark RM, Bailey EH, Chilima B, Gondwe J, et al. (2020). Urine selenium concentration is a useful biomarker for assessing population level selenium status. *Environ Int.* 134:105218. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105218> PMID:31715489
- Pilleron S, Cabasag CJ, Ferlay J, Bray F, Luciani S, Almonte M, et al. (2020). Cervical cancer burden in Latin America and the Caribbean: where are we? *Int J Cancer.* 147(6):1638–48. <https://doi.org/10.1002/ijc.32956> PMID:32150288
- Pilleron S, Charvat H, Araghi M, Arnold M, Fidler-Benaoudia MM, Bardot A, et al. (2021). Age disparities in stage-specific colon cancer survival across seven countries: an International Cancer Benchmarking Partnership SURVMARK-2 population-based study. *Int J Cancer.* 148(7):1575–85. <https://doi.org/10.1002/ijc.33326> PMID:33006395
- Pilleron S, Maringe C, Charvat H, Atkinson J, Morris E, Sarfati D (2021). Age disparities in lung cancer survival in New Zealand: the role of patient and clinical factors. *Lung Cancer.* 157:92–9. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2021.05.015> PMID:34006378
- Pilleron S, Maringe C, Charvat H, Atkinson J, Morris EJA, Sarfati D (2021). The impact of timely cancer diagnosis on age disparities in colon cancer survival. *J Geriatr Oncol.* 12(7):1044–51. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2021.04.003> PMID:33863698
- Pilleron S, Soto-Perez-de-Celis E, Vignat J, Ferlay J, Soerjomataram I, Bray F, et al. (2021). Estimated global cancer incidence in the oldest adults in 2018 and projections to 2050. *Int J Cancer.* 148(3):601–8. <https://doi.org/10.1002/ijc.33232> PMID:32706917
- Pimenoff VN, Elfström M, Baussano I, Björnstedt M, Dillner J (2021). Estimating total excess mortality during a coronavirus disease 2019 outbreak in Stockholm, Sweden. *Clin Infect Dis.* 72(11):e890–2. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1593> PMID:33070183
- Pinder LF, Parham GP, Basu P, Muwonge R, Lucas E, Nyambe N, et al. (2020). Thermal ablation versus cryotherapy or loop excision to treat women positive for cervical precancer on visual inspection with acetic acid test: pilot phase of a randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 21(1):175–84. [https://doi.org/10.1016/S1473-2045\(19\)30635-7](https://doi.org/10.1016/S1473-2045(19)30635-7) PMID:31734069
- Piñeros M, Abriata MG, de Vries E, Barrios E, Bravo LE, Cueva P, et al. (2021a). Progress, challenges and ways forward supporting cancer surveillance in Latin America. *Int J Cancer.* 149(1):12–20. <https://doi.org/10.1002/ijc.33407> PMID:33231289
- Piñeros M, Mery L, Soerjomataram I, Bray F, Steliarova-Foucher E (2021c). Scaling up the surveillance of childhood cancer: a global roadmap. *J Natl Cancer Inst.* 113(1):9–15. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa069> PMID:32433739
- Piñeros M, Saraiya M, Baussano I, Bonjour M, Chao A, Bray F (2021b). The role and utility of population-based cancer registries in cervical cancer surveillance and control. *Prev Med.* 144:106237. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106237> PMID:33678223
- Pinheiro M, Gage JC, Clifford GM, Demarco M, Cheung LC, Chen Z, et al. (2020). Association of HPV35 with cervical carcinogenesis among women of African ancestry: evidence of viral-host interaction with implications for disease intervention. *Int J Cancer.* 147(10):2677–86. <https://doi.org/10.1002/ijc.33033> PMID:32363580
- Pisanu S, Deledda A, Loviselli A, Huybrechts I, Velluzzi F (2020). Validity of accelerometers for the evaluation of energy expenditure in obese and overweight individuals: a systematic review. *J Nutr Metab.* 2020:2327017. <https://doi.org/10.1155/2020/2327017> PMID:32832147
- Polaka I, Razuka-Ebela D, Park JY, Leja M (2021). Taxonomy-based data representation for data mining: an example of the magnitude of risk associated with *H. pylori* infection. *BioData Min.* 14(1):43. <https://doi.org/10.1186/s13040-021-00271-w> PMID:34454568
- Poli UR, Muwonge R, Bhoopal T, Lucas E, Basu P (2020). Feasibility, acceptability, and efficacy of a community health worker-driven approach to screen hard-to-reach periurban women using self-sampled HPV detection test in India. *JCO Glob Oncol.* 6(6):658–66. <https://doi.org/10.1200/GO.20.00061> PMID:32343627
- Ponti A, Basu P, Ritchie D, Anttila A, Carvalho AL, Senore C, et al. (2020). Key issues that need to be considered while revising the current annex of the European Council Recommendation (2003) on cancer screening. *Int J Cancer.* 147(1):9–13. <https://doi.org/10.1002/ijc.32885> PMID:31970768
- Porras C, Tsang SH, Herrero R, Guillén D, Darragh TM, Stoler MH, et al.; Costa Rica Vaccine Trial Group (2020). Efficacy of the bivalent HPV vaccine against HPV 16/18-associated precancer: long-term follow-up results from the Costa Rica Vaccine Trial. *Lancet Oncol.* 21(12):1643–52. [https://doi.org/10.1016/S1473-2045\(20\)30524-6](https://doi.org/10.1016/S1473-2045(20)30524-6) PMID:33271093
- PouralijanAmiri M, Khoshkam M, Madadi R, Kamali K, Faghanzadeh Ganji G, Salek R, et al. (2020). NMR-based plasma metabolic profiling in patients with unstable angina. *Iran J Basic Med Sci.* 23(3):311–20. <https://doi.org/10.22038/IJBMS.2020.39979.9475> PMID:32440317
- Preti M, Rotondo JC, Holzinger D, Micheletti L, Gallio N, McKay-Chopin S, et al. (2020). Role of human papillomavirus infection in the etiology of vulvar cancer in Italian women. *Infect Agent Cancer.* 15(1):20. <https://doi.org/10.1186/s13027-020-00286-8> PMID:32266002
- Pukkala E, Peltomaa M, Mäkitie A, Heikkinen S, Kjærheim K, Martinsen JI, et al. (2021). Cancer incidence among musicians: 45 years of follow-up in four Nordic countries. *Acta Oncol.* 60(7):835–41. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2021.1924403> PMID:34162315
- Purdue MP, Rhee J, Moore L, Gao X, Sun X, Kirk E, et al. (2021). Differences in risk factors for molecular subtypes of clear cell renal cell carcinoma. *Int J Cancer.* 149(7):1448–54. <https://doi.org/10.1002/ijc.33701> PMID:34058014
- Purdue MP, Song L, Scélo G, Houlston RS, Wu X, Sakoda LC, et al. (2020). Pathway analysis of renal cell carcinoma genome-wide association studies identifies novel associations. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(10):2065–9. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0472> PMID:32732251
- Puyol M, Seoane J, Aguilar E, Voza LB, Orbe I, Crawford KH, et al. (2021). World Cancer Research Day: a call to action for a coordinated international research effort to prevent, diagnose, and treat cancer. *Clin Cancer Res.* 27(4):963–6. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-20-2978> PMID:33257425
- Qendri V, Bogaards JA, Baussano I, Lazzarato F, Vänskä S, Berkhof J (2020). The cost-effectiveness profile of sex-neutral HPV immunisation in European tender-based settings: a model-based assessment. *Lancet Public Health.* 5(11):e592–603. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30209-7](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30209-7) PMID:33120045

- Quezada-Marín JI, Lam AK, Ochiai A, Odze RD, Washington KM, Fukayama M, et al. (2020). Gastrointestinal tissue-based molecular biomarkers: a practical categorisation based on the 2019 World Health Organization classification of epithelial digestive tumours. *Histopathology*. 77(3):340–50. <https://doi.org/10.1111/his.14120> PMID:32320495
- Rage E, Richardson DB, Demers PA, Do M, Fenske N, Kreuzer M, et al. (2020). PUMA – Pooled Uranium Miners Analysis: cohort profile. *Occup Environ Med*. 77(3):194–200. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-105981> PMID:32005674
- Raglan O, Assi N, Nautiyal J, Lu H, Gabra H, Gunter MJ, et al. (2020). Proteomic analysis of malignant and benign endometrium according to obesity and insulin-resistance status using reverse phase protein array. *Transl Res*. 218: 57–72. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2019.12.003> PMID:31954096
- Raglan O, MacIntyre DA, Mitra A, Lee YS, Smith A, Assi N, et al. (2021). The association between obesity and weight loss after bariatric surgery on the vaginal microbiota. *Microbiome*. 9(1):124. <https://doi.org/10.1186/s40168-021-01011-2> PMID:34049596
- Raju SC, Viljakainen H, Figueiredo RAO, Neuvonen PJ, Eriksson JG, Weiderpass E, et al. (2020). Antimicrobial drug use in the first decade of life influences saliva microbiota diversity and composition. *Microbiome*. 8(1):121. <https://doi.org/10.1186/s40168-020-00893-y> PMID:32825849
- Ramakrishnan R, Doherty A, Smith-Byrne K, Rahimi K, Bennett D, Woodward M, et al. (2021). Accelerometer measured physical activity and the incidence of cardiovascular disease: evidence from the UK Biobank cohort study. *PLoS Med*. 18(1):e1003487. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003487> PMID:33434193
- Ramírez AT, Sánchez GI, Nedjai B, Agudelo MC, Brentnall AR, Cuschieri K, et al.; ASC-US-COL Trial Group (2021). Effective methylation triage of HPV positive women with abnormal cytology in a middle-income country. *Int J Cancer*. 148(6):1383–93. <https://doi.org/10.1002/ijc.33314> PMID:33006394
- Rao AKDM, Arvinden VR, Ramasamy D, Patel K, Meenakumari B, Ramanathan P, et al. (2021). Identification of novel dysregulated circular RNAs in early-stage breast cancer. *J Cell Mol Med*. 25(8):3912–21. <https://doi.org/10.1111/jcmm.16324> PMID:33544410
- Razuka-Ebela D, Polaka I, Parshutin S, Santare D, Ebela I, Murillo R, et al. (2020). Sociodemographic, lifestyle and medical factors associated with *Helicobacter pylori* infection. *J Gastrointest Liver Dis*. 29(3):319–27. <https://doi.org/10.15403/jgld-870> PMID:32919416
- Razuka-Ebela D, Zile I, Tzivian L, Ebela I, Polaka I, Parshutin S, et al. (2020). Does family history of cancer influence undergoing screening and gastrointestinal investigations? *J Gastrointest Liver Dis*. 29(4):523–8. <https://doi.org/10.15403/jgld-813> PMID:33118535
- Recalde M, Davila-Batista V, Díaz Y, Leitzmann M, Romieu I, Freisling H, et al. (2021). Body mass index and waist circumference in relation to the risk of 26 types of cancer: a prospective cohort study of 3.5 million adults in Spain. *BMC Med*. 19(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01877-3> PMID:33441148
- Recalde M, Pistillo A, Fernandez-Bertolin S, Roel E, Aragon M, Freisling H, et al. (2021). Body mass index and risk of COVID-19 diagnosis, hospitalization, and death: a cohort study of 2 524 926 Catalans. *J Clin Endocrinol Metab*. 106(12):e5030–42. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab546> PMID:34297116
- Rehm J, Shield KD, Weiderpass E (2020). Alcohol consumption. A leading risk factor for cancer. *Chem Biol Interact*. 331:109280. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2020.109280> PMID:33010221
- Reynolds RR, Davies MJ, Buffam FV, Dolman PJ, White VA (2021). Differences in 7th and 8th edition American Joint Committee on Cancer staging for periocular sebaceous carcinoma. *Can J Ophthalmol*. 56(1):31–6. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2020.07.017> PMID:32822657
- Ricci C, Freisling H, Leitzmann MF, Taljaard-Krugell C, Jacobs I, Kruger HS, et al. (2020). Diet and sedentary behaviour in relation to cancer survival. A report from the National Health and Nutrition Examination Survey linked to the U.S. mortality registry. *Clin Nutr*. 39(11):3489–96. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.013> PMID:32229168
- Ricci C, Leitzmann MF, Freisling H, Schutte AE, Schutte R, Kruger SH, et al. (2020). Diet and sedentary behaviour in relation to mortality in US adults with a cardiovascular condition: results from the National Health and Nutrition Examination Survey linked to the US mortality registry. *Br J Nutr*. 124(12):1329–37. <https://doi.org/10.1017/S0007114520002391> PMID:32600485
- Richardson DB, Rage E, Demers PA, Do MT, DeBono N, Fenske N, et al. (2021). Mortality among uranium miners in North America and Europe: the Pooled Uranium Miners Analysis (PUMA). *Int J Epidemiol*. 50(2):633–43. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa195> PMID:33232447
- Ringborg U, Berns A, Celis JE, Heitor M, Tabernero J, Schüz J, et al. (2021). The Porto European Cancer Research Summit 2021. *Mol Oncol*. 15(10):2507–43. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.13078> PMID:34515408
- Ritchie D, Mallafré-Larrosa M, Ferro G, Schüz J, Espina C (2021). Evaluation of the impact of the European Code against Cancer on awareness and attitudes towards cancer prevention at the population and health promoters' levels. *Cancer Epidemiol*. 71(Pt A):101898. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101898> PMID:33611135
- Robbins HA, Alcalá K, Swerdlow AJ, Schoemaker MJ, Wareham N, Travis RC, et al. (2021). Comparative performance of lung cancer risk models to define lung screening eligibility in the United Kingdom. *Br J Cancer*. 124(12):2026–34. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01278-0> PMID:33846525
- Robbins HA, Johansson M (2020). Defining equity in eligibility for cancer screening. *JAMA Oncol*. 6(1):156. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.4598> PMID:31697333
- Robitaille A, Brancaccio RN, Dutta S, Rollison DE, Leja M, Fischer N, et al. (2020). PVAmpliconFinder: a workflow for the identification of human papillomaviruses from high-throughput amplicon sequencing. *BMC Bioinformatics*. 21(1):233. <https://doi.org/10.1186/s12859-020-03573-8> PMID:32513098
- Rodríguez-Aguilera JR, Ecsedi S, Goldsmith C, Cros MP, Domínguez-López M, Guerrero-Celis N, et al. (2020). Genome-wide 5-hydroxymethylcytosine (5hmC) emerges at early stage of *in vitro* differentiation of a putative hepatocyte progenitor. *Sci Rep*. 10(1):7822. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64700-2> PMID:32385352

- Roel E, Pistillo A, Recalde M, Sena AG, Fernández-Bertolín S, Aragón M, et al. (2021). Characteristics and outcomes of over 300,000 patients with COVID-19 and history of cancer in the United States and Spain. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(10):1884–94. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-21-0266> PMID:34272262
- Rohner E, Bütikofer L, Schmidlin K, Sengayi M, Maskew M, Giddy J, et al. (2020). Cervical cancer risk in women living with HIV across four continents: a multicohort study. *Int J Cancer.* 146(3):601–9. <https://doi.org/10.1002/ijc.32260> PMID:31215037
- Rojas-Jiménez E, Mejía-Gómez JC, Díaz-Velásquez C, Quezada-Urban R, Martínez Gregorio H, Vallejo-Lecuona F, et al. (2020). Comprehensive genomic profile of heterogeneous long follow-up triple-negative breast cancer and its clinical characteristics shows DNA repair deficiency has better prognostic. *Genes (Basel).* 11(11):21. <https://doi.org/10.3390/genes11111367> PMID:33227964
- Rolandsson O, Hampe CS, Sharp SJ, Ardanaz E, Boeing H, Fagherazzi G, et al. (2020). Autoimmunity plays a role in the onset of diabetes after 40 years of age. *Diabetologia.* 63(2):266–77. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-05016-3> PMID:31713011
- Rollison DE, Amorrortu RP, Zhao Y, Messina JL, Schell MJ, Fenske NA, et al. (2021). Cutaneous human papillomaviruses and the risk of keratinocyte carcinomas. *Cancer Res.* 81(17):4628–38. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-21-0805> PMID:34266893
- Romero-Medina MC, Venuti A, Melita G, Robitaille A, Ceraolo MG, Pacini L, et al. (2020). Human papillomavirus type 38 alters wild-type p53 activity to promote cell proliferation via the downregulation of integrin alpha 1 expression. *PLoS Pathog.* 16(8):e1008792. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1008792> PMID:32813746
- Romieu I, Biessy C, Joffe M, Cubasch H, Norris S, Vorster HH, et al. (2021). Reproductive factors and risk of breast cancer in black South African women. *Cancer Causes Control.* 32(4):415–22. <https://doi.org/10.1007/s10552-021-01390-9> PMID:33471235
- Rosato V, Negri E, Bosetti C, Malats N, Gomez-Rubio P, PanGenEU Consortium, et al. (2020). Gallbladder disease, cholecystectomy, and pancreatic cancer risk in the International Pancreatic Cancer Case-Control Consortium (PanC4). *Eur J Cancer Prev.* 29(5):408–15. <https://doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000572> PMID:32740166
- Roshandel G, Ferlay J, Ghanbari-Motlagh A, Partovipour E, Salavati F, Aryan K, et al. (2021). Cancer in Iran 2008 to 2025: recent incidence trends and short-term predictions of the future burden. *Int J Cancer.* 149(3):594–605. <https://doi.org/10.1002/ijc.33574> PMID:33884608
- Roshandel G, Ferlay J, Semnani S, Fazel A, Naeimi-Tabiei M, Ashaari M, et al. (2020). Recent cancer incidence trends and short-term predictions in Golestan, Iran 2004–2025. *Cancer Epidemiol.* 67:101728. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101728> PMID:32554298
- Rostron BL, Wang J, Etemadi A, Thakur S, Chang JT, Bhandari D, et al. (2021). Associations between biomarkers of exposure and lung cancer risk among exclusive cigarette smokers in the Golestan Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health.* 18(14):7349. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147349> PMID:34299799
- Roux J, Zeghidi M, Villar S, Kozlakidis Z (2021). Biosafety and biobanking: current understanding and knowledge gaps. *Biosaf Health.* 3(5):244–8. <https://doi.org/10.1016/j.bsheal.2021.06.003> PMID:34179747
- Rovira P, Kilian C, Neufeld M, Rumgay H, Soerjomataram I, Ferreira-Borges C, et al. (2021). Fewer cancer cases in 4 countries of the WHO European Region in 2018 through increased alcohol excise taxation: a modelling study. *Eur Addict Res.* 27(3):189–97. <https://doi.org/10.1159/000511899> PMID:33271557
- Rumgay H, Arnold M, Lavarsanne M, Whiteman DC, Thrift AP, Wei W, et al. (2021b). International trends in esophageal squamous cell carcinoma and adenocarcinoma incidence. *Am J Gastroenterol.* 116(5):1072–6. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001121> PMID:33929382
- Rumgay H, Murphy N, Ferrari P, Soerjomataram I (2021). Alcohol and cancer: epidemiology and biological mechanisms. *Nutrients.* 13(9):3173. <https://doi.org/10.3390/nu13093173> PMID:34579050
- Rumgay H, Shield K, Charvat H, Ferrari P, Sompaisarn B, Obot I, et al. (2021a). Global burden of cancer in 2020 attributable to alcohol consumption: a population-based study. *Lancet Oncol.* 22(8):1071–80. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00279-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00279-5) PMID:34270924
- Rushton L, Hutchings SJ, Straif K (2020). Occupational cancer burden. In: Anttila S, Boffetta P, editors. *Occupational cancers*, 2nd ed. Basel, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG; pp. 561–578.
- Rusyn I, Arzuaga X, Cattley RC, Corton JC, Ferguson SS, Godoy P, et al. (2021). Key characteristics of human hepatotoxicants as a basis for identification and characterization of the causes of liver toxicity. *Hepatology.* 74(6):3486–96. <https://doi.org/10.1002/hep.31999> PMID:34105804
- Rusyn I, Belpoggi F, Camacho L, Käfferlein HU, Cattley R, Estill CF, et al.; IARC Monographs Vol 125 group (2020). Carcinogenicity of some industrial chemical intermediates and solvents. *Lancet Oncol.* 21(1):25–6. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30779-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30779-X) PMID:31787538
- Rutherford MJ, Arnold M, Bardot A, Ferlay J, De P, Tervonen H, et al. (2021). Comparison of liver cancer incidence and survival by subtypes across seven high-income countries. *Int J Cancer.* 149(12):2020–31. <https://doi.org/10.1002/ijc.33767> PMID:34460109
- Rydz E, Hall AL, Peters CE (2020). Prevalence and recent trends in exposure to night shiftwork in Canada. *Ann Work Expo Health.* 64(3):270–81. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa001> PMID:32020159
- Ryzhov A, Bray F, Ferlay J, Fedorenko Z, Goulak L, Gorokh Y, et al. (2020). Recent cancer incidence trends in Ukraine and short-term predictions to 2022. *Cancer Epidemiol.* 65:101663. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101663> PMID:31882366
- Ryzhov A, Corbex M, Piñeros M, Barchuk A, Andreasyan D, Djanklich S, et al. (2021). Comparison of breast cancer and cervical cancer stage distributions in ten newly independent states of the former Soviet Union: a population-based study. *Lancet Oncol.* 22(3):361–9. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30674-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30674-4) PMID:33556324

- Saberi Hosnijeh F, Casabonne D, Nieters A, Solans M, Naudin S, Ferrari P, et al. (2021). Association between anthropometry and lifestyle factors and risk of B-cell lymphoma: an exposome-wide analysis. *Int J Cancer*. 148(9):2115–28. <https://doi.org/10.1002/ijc.33369> PMID:33128820
- Saberi Hosnijeh F, Koliijn PM, Casabonne D, Nieters A, Solans M, Naudin S, et al. (2020). Mediating effect of soluble B-cell activation immune markers on the association between anthropometric and lifestyle factors and lymphoma development. *Sci Rep*. 10(1):13814. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70790-9> PMID:32796953
- Salamat F, Khandashpour M, Naeimi-Tabiei M, Ariannia A, Ashaari M, Sedaghat S, et al. (2020). Increasing trends of lung cancer in Golestan province, Northern Iran (2004–2016). *Cancer Epidemiol*. 65:101687. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101687> PMID:32087554
- Salgado R, Bellizzi AM, Rimm D, Bartlett JMS, Nielsen T, Holger M, et al. (2020). How current assay approval policies are leading to unintended imprecision medicine. *Lancet Oncol*. 21(11):1399–401. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30592-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30592-1) PMID:33098760
- Samet JM, Chiu WA, Cogliano V, Jinot J, Kriebel D, Lunn RM, et al. (2020). The IARC Monographs: updated procedures for modern and transparent evidence synthesis in cancer hazard identification. *J Natl Cancer Inst*. 112(1):30–7. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz169> PMID:31498409
- Sangrajrang S, Laversanne M, Bausom R, Mery L, Bray F (2020). Cancer incidence and cancer control in Bangkok, Thailand: results from the cancer registry 2011–15 and projections to 2035. *Cancer Epidemiol*. 67:101765. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101765> PMID:32585431
- Sanikini H, Muller DC, Chadeau-Hyam M, Murphy N, Gunter MJ, Cross AJ (2020). Anthropometry, body fat composition and reproductive factors and risk of oesophageal and gastric cancer by subtype and subsite in the UK Biobank cohort. *PLoS One*. 15(10):e0240413. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240413> PMID:33079929
- Sanikini H, Muller DC, Sophiea M, Rinaldi S, Agudo A, Duell EJ, et al. (2020). Anthropometric and reproductive factors and risk of esophageal and gastric cancer by subtype and subsite: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Cancer*. 146(4):929–42. <https://doi.org/10.1002/ijc.32386> PMID:31050823
- Saraiya V, Bradshaw P, Meyer K, Gammon M, Slade G, Brennan P, et al. (2020). The association between diet quality and cancer incidence of the head and neck. *Cancer Causes Control*. 31(2):193–202. <https://doi.org/10.1007/s10552-019-01261-4> PMID:31894494
- Sayinzoga F, Umulisa MC, Sibomana H, Tenet V, Baussano I, Clifford GM (2020). Human papillomavirus vaccine coverage in Rwanda: a population-level analysis by birth cohort. *Vaccine*. 38(24):4001–5. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.021> PMID:32336599
- Schmidt JA, Fensom GK, Rinaldi S, Scalbert A, Appleby PN, Achaintre D, et al. (2020). Patterns in metabolite profile are associated with risk of more aggressive prostate cancer: a prospective study of 3,057 matched case-control sets from EPIC. *Int J Cancer*. 146(3):720–30. <https://doi.org/10.1002/ijc.32314> PMID:30951192
- Schmidt JA, Fensom GK, Rinaldi S, Scalbert A, Gunter MJ, Holmes MV, et al. (2021). NMR metabolite profiles in male meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans, and comparison with MS metabolite profiles. *Metabolites*. 11(2):121. <https://doi.org/10.3390/metabo11020121> PMID:33672542
- Schoemaker MJ, Nichols HB, Wright LB, Brook MN, Jones ME, O'Brien KM, et al. (2020). Adult weight change and premenopausal breast cancer risk: a prospective pooled analysis of data from 628,463 women. *Int J Cancer*. 147(5):1306–14. <https://doi.org/10.1002/ijc.32892> PMID:32012248
- Schubauer-Berigan MK (2020). Hazards at 10 000 m: studies of aircrew and their importance in understanding cancer risks from cosmic radiation and circadian disruption. *Occup Environ Med*. 77(5):283–4. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106432> PMID:32179634
- Schüz J, Bukhtiyarov I, Olsson A, Moissonnier M, Ostroumova E, Feletto E, et al. (2020a). Occupational cohort study of current and former workers exposed to chrysotile in mine and processing facilities in Asbest, the Russian Federation: cohort profile of the Asbest Chrysotile Cohort study. *PLoS One*. 15(7):e0236475. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236475> PMID:32726334
- Schüz J, Espina C (2021). The eleventh hour to enforce rigorous primary cancer prevention. *Mol Oncol*. 15(3):741–3. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12927> PMID:33660939
- Schüz J, Kovalevskiy E, Moissonnier M, Olsson A, Hashim D, Kromhout H, et al. (2020b). Comparison of two information sources for cause-of-death follow-up in the Russian Federation: the Asbest Chrysotile Cohort Study. *Methods Inf Med*. 59(1):9–17. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710381> PMID:32535878
- Schüz J, Kromhout H (2020). Re Ferrante et al (2020). Mortality and mesothelioma incidence among chrysotile asbestos miners in Balangero, Italy: a cohort study. *Am J Ind Med*. 63(9):834–5. <https://doi.org/10.1002/ajim.23154> PMID:32648970
- Schüz J, Roman E (2021). Childhood cancer: a global perspective. *Cancer Epidemiol*. 71(Pt B):101878. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101878> PMID:33358343
- Seferidi P, Scrinis G, Huybrechts I, Woods J, Vineis P, Millett C (2020). The neglected environmental impacts of ultra-processed foods. *Lancet Planet Health*. 4(10):e437–8. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30177-7](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30177-7) PMID:33038314
- Sengayi-Muchengengeti M, Joko-Fru WY, Miranda-Filho A, Egue M, Akele-Akpo MT, N'da G, et al. (2020). Cervical cancer survival in sub-Saharan Africa by age, stage at diagnosis and Human Development Index: a population-based registry study. *Int J Cancer*. 147(11):3037–48. <https://doi.org/10.1002/ijc.33120> PMID:32449157
- Senkin S (2021). MSA: reproducible mutational signature attribution with confidence based on simulations. *BMC Bioinformatics*. 22(1):540. <https://doi.org/10.1186/s12859-021-04450-8> PMID:34736398

- Seyed Khoei N, Anton G, Peters A, Freisling H, Wagner KH (2020). The association between serum bilirubin levels and colorectal cancer risk: results from the Prospective Cooperative Health Research in the Region of Augsburg (KORA) study in Germany. *Antioxidants (Basel)*. 9(10):908. <https://doi.org/10.3390/antiox9100908> PMID:32987702
- Seyed Khoei N, Carreras-Torres R, Murphy N, Gunter MJ, Brennan P, Smith-Byrne K, et al. (2021). Genetically raised circulating bilirubin levels and risk of ten cancers: a Mendelian randomization study. *Cells*. 10(2):394. <https://doi.org/10.3390/cells10020394> PMID:33671849
- Seyed Khoei N, Jenab M, Murphy N, Banbury BL, Carreras-Torres R, Viallon V, et al. (2020a). Circulating bilirubin levels and risk of colorectal cancer: serological and Mendelian randomization analyses. *BMC Med*. 18(1):229. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01703-w> PMID:32878631
- Sfera A, Osorio C, Rahman L, Zapata-Martín Del Campo CM, Maldonado JC, Jafri N, et al. (2021). PTSD as an endothelial disease: insights from COVID-19. *Front Cell Neurosci*. 15:770387. <https://doi.org/10.3389/fncel.2021.770387> PMID:34776871
- Sharp GC, Alfano R, Ghantous A, Urquiza J, Rifas-Shiman SL, Page CM, et al.; 36 other members of the Pregnancy and Childhood Epigenetics (PACE) consortium (2021). Paternal body mass index and offspring DNA methylation: findings from the PACE consortium. *Int J Epidemiol*. 50(4):1297–315. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa267> PMID:33517419
- Sheikh M, Kamangar F, Malekzadeh R (2020). Fifty years of research and one conclusion: opium causes cancer. *Arch Iran Med*. 23(11):757–60. <https://doi.org/10.34172/aim.2020.95> PMID:33220692
- Sheikh M, Masoudi S, Bakhshandeh R, Moayyedkazemi A, Zamani F, Nikfam S, et al. (2020). Survival features, prognostic factors, and determinants of diagnosis and treatment among Iranian patients with pancreatic cancer, a prospective study. *PLoS One*. 15(12):e0243511. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243511> PMID:33275621
- Sheikh M, Mukeriyaa A, Shangina O, Brennan P, Zaridze D (2021). Postdiagnosis smoking cessation and reduced risk for lung cancer progression and mortality: a prospective cohort study. *Ann Intern Med*. 174(9):1232–9. <https://doi.org/10.7326/M21-0252> PMID:34310171
- Sheikh M, Poustchi H, Pourshams A, Khoshnia M, Gharavi A, Zahedi M, et al. (2020). Household fuel use and the risk of gastrointestinal cancers: the Golestan Cohort Study. *Environ Health Perspect*. 128(6):67002. <https://doi.org/10.1289/EHP5907> PMID:32609005
- Sheikh M, Shakeri R, Poustchi H, Pourshams A, Etemadi A, Islami F, et al. (2020). Opium use and subsequent incidence of cancer: results from the Golestan Cohort Study. *Lancet Glob Health*. 8(5):e649–60. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30059-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30059-0) PMID:32353313
- Sheth S, Farquhar DR, Lenze NR, Mazul A, Brennan P, Anantharaman D, et al. (2021). Decreased overall survival in black patients with HPV-associated oropharyngeal cancer. *Am J Otolaryngol*. 42(1):102780. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102780> PMID:33152576
- Shiko Y, Konno R, Konishi H, Sauvaget C, Ohashi Y, Kakizoe T (2020). Effectiveness of HPV vaccination against the development of high-grade cervical lesions in young Japanese women. *BMC Infect Dis*. 20(1):808. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05513-6> PMID:33153446
- Shimakawa Y, Ndow G, Njie R, Njai HF, Takahashi K, Akbar SMF, et al. (2020). Hepatitis B core-related antigen: an alternative to hepatitis B virus DNA to assess treatment eligibility in Africa. *Clin Infect Dis*. 70(7):1442–52. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz412> PMID:31102406
- Shin A, Cho S, Sandin S, Lof M, Oh MY, Weiderpass E (2020). Omega-3 and -6 fatty acid intake and colorectal cancer risk in Swedish Women's Lifestyle and Health Cohort. *Cancer Res Treat*. 52(3):848–54. <https://doi.org/10.4143/crt.2019.550> PMID:32138465
- Sieri S, Agnoli C, Grioni S, Weiderpass E, Mattiello A, Sluijs I, et al. (2020). Glycemic index, glycemic load, and risk of coronary heart disease: a pan-European cohort study. *Am J Clin Nutr*. 112(3):631–43. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa157> PMID:32619242
- Silveira EA, Klieemann N, Noll M, Sarrafzadegan N, de Oliveira C (2021). Visceral obesity and incident cancer and cardiovascular disease: an integrative review of the epidemiological evidence. *Obes Rev*. 22(1):e13088. <https://doi.org/10.1111/obr.13088> PMID:32692447
- Simoens C, Gorbasljeva I, Gheit T, Holzinger D, Lucas E, Ridder R, et al.; HPV-AHEAD study group (2021). HPV DNA genotyping, HPV E6*1 mRNA detection, and p16^{INK4a}/Ki-67 staining in Belgian head and neck cancer patient specimens, collected within the HPV-AHEAD study. *Cancer Epidemiol*. 72:101925. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101925> PMID:33839457
- Singleton RK, Heath AK, Clasen JL, Scelo G, Johansson M, Calvez-Kelm FL, et al. (2021). Risk prediction for renal cell carcinoma: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) prospective cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 30(3):507–12. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1438> PMID:33335022
- Sklias A, Halaburkova A, Vanzan L, Jimenez NF, Cuenin C, Bouaoun L, et al. (2021). Epigenetic remodelling of enhancers in response to estrogen deprivation and re-stimulation. *Nucleic Acids Res*. 49(17):9738–54. <https://doi.org/10.1093/nar/gkab697> PMID:34403459
- Smith MT, Guyton KZ, Kleinstreuer N, Borrel A, Cardenas A, Chiu WA, et al. (2020). The key characteristics of carcinogens: relationship to the hallmarks of cancer, relevant biomarkers, and assays to measure them. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(10):1887–903. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-1346> PMID:32152214
- Snijders R, Fukinsia A, Claeys Y, Hasker E, Mpanya A, Miaka E, et al. (2021). Costs and outcomes of integrated human African trypanosomiasis surveillance system using rapid diagnostic tests, Democratic Republic of the Congo. *Emerg Infect Dis*. 27(8):2144–53. <https://doi.org/10.3201/eid2708.202399> PMID:34287133
- Snijders R, Fukinsia A, Claeys Y, Mpanya A, Hasker E, Meheus F, et al. (2020). Cost of a new method of active screening for human African trypanosomiasis in the Democratic Republic of the Congo. *PLoS Negl Trop Dis*. 14(12):e0008832. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008832> PMID:33315896

- Soares-Lima SC, Gonzaga IM, Camuzi D, Nicolau-Neto P, Vieira da Silva R, Guaraldi S, et al. (2021). IL6 and BCL3 expression are potential biomarkers in esophageal squamous cell carcinoma. *Front Oncol.* 11:722417. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.722417> PMID:34422669
- Soares-Lima SC, Mehanna H, Camuzi D, de Souza-Santos PT, Simão TA, Nicolau-Neto P, et al. (2021). Upper aerodigestive tract squamous cell carcinomas show distinct overall DNA methylation profiles and different molecular mechanisms behind WNT signaling disruption. *Cancers (Basel)*. 13(12):19. <https://doi.org/10.3390/cancers13123014> PMID:34208581
- Soerjomataram I, Bray F (2021). Planning for tomorrow: global cancer incidence and the role of prevention 2020–2070. *Nat Rev Clin Oncol.* 18(10):663–72. <https://doi.org/10.1038/s41571-021-00514-z> PMID:34079102
- Soerjomataram I, Ervik M, Fox C, Hawkins S, Yeung K, Napolitano G, et al. (2021b). CanStaging[®]: an electronic staging tool for population-based cancer registries. *Lancet Oncol.* 22(8):1069. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00188-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00188-1) PMID:34339643
- Solans M, Benavente Y, Saez M, Agudo A, Jakszyn P, Naudin S, et al. (2020). Inflammatory potential of diet and risk of lymphoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Nutr.* 59(2):813–23. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01947-0> PMID:30903361
- Sorrorche BP, Talukdar FR, Lima SCS, Melendez ME, de Carvalho AC, de Almeida GC, et al. (2021). DNA methylation markers from negative surgical margins can predict recurrence of oral squamous cell carcinoma. *Cancers (Basel)*. 13(12):17. <https://doi.org/10.3390/cancers13122915> PMID:34207933
- Steenland K, Schubauer-Berigan MK, Vermeulen R, Lunn RM, Straif K, Zahm S, et al. (2020). Risk of bias assessments and evidence syntheses for observational epidemiologic studies of environmental and occupational exposures: strengths and limitations. *Environ Health Perspect.* 128(9):95002. <https://doi.org/10.1289/EHP6980> PMID:32924579
- Stelzle D, Tanaka LF, Lee KK, Ibrahim Khalil A, Baussano I, Shah ASV, et al. (2021). Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV. *Lancet Glob Health.* 9(2):e161–9. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30459-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30459-9) PMID:33212031
- Stepien M, Keski-Rahkonen P, Kiss A, Robinot N, Duarte-Salles T, Murphy N, et al. (2021). Metabolic perturbations prior to hepatocellular carcinoma diagnosis: findings from a prospective observational cohort study. *Int J Cancer.* 148(3):609–25. <https://doi.org/10.1002/ijc.33236> PMID:32734650
- Stockdale AJ, Kreuels B, Henrion MYR, Giorgi E, Kyomuhangi I, de Martel C, et al. (2020). The global prevalence of hepatitis D virus infection: systematic review and meta-analysis. *J Hepatol.* 73(3):523–32. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.04.008> PMID:32335166
- Støer NC, Botteri E, Thoresen GH, Karlstad Ø, Weiderpass E, Friis S, et al. (2021). Drug use and cancer risk: a drug-wide association study (DWAS) in Norway. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 30(4):682–9. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1028> PMID:33144282
- Sun R, Xu M, Li X, Gaynor S, Zhou H, Li Z, et al. (2021). Integration of multiomic annotation data to prioritize and characterize inflammation and immune-related risk variants in squamous cell lung cancer. *Genet Epidemiol.* 45(1):99–114. <https://doi.org/10.1002/gepi.22358> PMID:32924180
- Sun YQ, Richmond RC, Suderman M, Min JL, Battram T, Flatberg A, et al. (2021). Assessing the role of genome-wide DNA methylation between smoking and risk of lung cancer using repeated measurements: the HUNT study. *Int J Epidemiol.* 50(5):1482–97. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab044> PMID:33729499
- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 71(3):209–49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660> PMID:33538338
- Taghavi K, Moono M, Mwanahamuntu M, Basu P, Limacher A, Tembo T, et al. (2020). Screening test accuracy to improve detection of precancerous lesions of the cervix in women living with HIV: a study protocol. *BMJ Open.* 10(12):e037955. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037955> PMID:33371015
- Taghavi K, Rohner E, Basu P, Low N, Rutjes A, Bohlus J (2020). Screening test accuracy of portable devices that can be used to perform colposcopy for detecting CIN2+ in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *BMC Womens Health.* 20(1):253. <https://doi.org/10.1186/s12905-020-01121-3> PMID:33198721
- Tagliabue M, Mena M, Maffini F, Gheir T, Quirós Blasco B, Holzinger D, et al.; HPV-AHEAD Study Group (2020). Role of human papillomavirus infection in head and neck cancer in Italy: the HPV-AHEAD study. *Cancers (Basel)*. 12(12):3567. <https://doi.org/10.3390/cancers12123567> PMID:33260360
- Tahiri I, Garro-Aguilar Y, Cayssials V, Achaintre D, Mancini FR, Mahamat-Saleh Y, et al. (2020). Urinary flavanone concentrations as biomarkers of dietary flavanone intakes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Br J Nutr.* 123(6):691–8. <https://doi.org/10.1017/S0007114519003131> PMID:31791423
- Talibov M, Hansen J, Heikkinen S, Martinsen JI, Sparen P, Tryggvadottir L, et al. (2020). RE: “Comment on: “Occupational exposures and male breast cancer: a nested case-control study in the Nordic countries””. *Breast.* 50:151–2. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.10.014> PMID:31704090
- Talukdar FR, Soares Lima SC, Khoueiry R, Laskar RS, Cuenin C, Sorrorche BP, et al. (2021). Genome-wide DNA methylation profiling of esophageal squamous cell carcinoma from global high-incidence regions identifies crucial genes and potential cancer markers. *Cancer Res.* 81(10):2612–24. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-3445> PMID:33741694
- Tan PH, Ellis I, Allison K, Brogi E, Fox SB, Lakhani S, et al.; WHO Classification of Tumours Editorial Board (2020). The 2019 World Health Organization classification of tumours of the breast. *Histopathology.* 77(2):181–5. <https://doi.org/10.1111/his.14091> PMID:32056259
- Tang H, Jiang L, Stolzenberg-Solomon RZ, Arslan AA, Beane Freeman LE, Bracci PM, et al. (2020). Genome-wide gene-diabetes and gene-obesity interaction scan in 8,255 cases and 11,900 controls from PanScan and PanC4 consortia. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(9):1784–91. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0275> PMID:32546605

- Tettamanti G, Auvinen A, Åkerstedt T, Kojo K, Ahlbom A, Heinävaara S, et al.; COSMOS Study Group (2020). Long-term effect of mobile phone use on sleep quality: results from the Cohort Study of Mobile Phone Use and Health (COSMOS). *Environ Int.* 140:105687. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105687> PMID:32276731
- Thierry-Chef I, Ferro G, Le Cornet L, Dabin J, Istad TS, Jahnen A, et al. (2021). Dose estimation for the European Epidemiological Study on Pediatric Computed Tomography (EPI-CT). *Radiat Res.* 196(1):74–99. <https://doi.org/10.1667/RADE-20-00231.1> PMID:33914893
- Thomas CE, Wang R, Adams-Haduch J, Murphy SE, Ueland PM, Middtun Ø, et al. (2020). Urinary cotinine is as good a biomarker as serum cotinine for cigarette smoking exposure and lung cancer risk prediction. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 29(1):127–32. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0653> PMID:31685561
- Thomas HJD, Bjorkman AD, Myers-Smith IH, Elmendorf SC, Kattge J, Diaz S, et al. (2020). Global plant trait relationships extend to the climatic extremes of the tundra biome. *Nat Commun.* 11(1):1351. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15014-4> PMID:32165619
- Thomas M, Sakoda LC, Hoffmeister M, Rosenthal EA, Lee JK, van Duijnhoven FJB, et al. (2020). Genome-wide modeling of polygenic risk score in colorectal cancer risk. *Am J Hum Genet.* 107(3):432–44. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2020.07.006> PMID:32758450
- Thomas M, Sakoda LC, Hoffmeister M, Rosenthal EA, Lee JK, van Duijnhoven FJB, et al. (2021). Response to Li and Hopper. *Am J Hum Genet.* 108(3):527–9. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2021.02.003> PMID:33667396
- Thompson HJ, Levitt JO, McGinley JN, Chandler P, Guenther PM, Huybrechts I, et al. (2021). Measuring dietary botanical diversity as a proxy for phytochemical exposure. *Nutrients.* 13(4):1295. <https://doi.org/10.3390/nu13041295> PMID:33919845
- Togawa K, Anderson BO, Foerster M, Galukande M, Zietsman A, Pontac J, et al. (2021a). Geospatial barriers to healthcare access for breast cancer diagnosis in sub-Saharan African settings: the African Breast Cancer-Disparities in Outcomes cohort study. *Int J Cancer.* 148(9):2212–26. <https://doi.org/10.1002/ijc.33400> PMID:33197280
- Togawa K, Leon ME, Lebailly P, Beane Freeman LE, Nordby KC, Baldi I, et al. (2021b). Cancer incidence in agricultural workers: findings from an international consortium of agricultural cohort studies (AGRICOH). *Environ Int.* 157:106825. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106825> PMID:34461377
- Togawa K, Ma H, Smith AW, Neuhaus ML, George SM, Baumgartner KB, et al. (2021). Self-reported symptoms of arm lymphedema and health-related quality of life among female breast cancer survivors. *Sci Rep.* 11(1):10701. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89055-0> PMID:34021179
- Tong TYN, Appleby PN, Key TJ, Dahm CC, Overvad K, Olsen A, et al. (2020). The associations of major foods and fibre with risks of ischaemic and haemorrhagic stroke: a prospective study of 418 329 participants in the EPIC cohort across nine European countries. *Eur Heart J.* 41(28):2632–40. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa007> PMID:32090257
- Tota JE, Struyf F, Sampson JN, Gonzalez P, Ryser M, Herrero R, et al.; Costa Rica Vaccine Trial and PATRICIA Study (2020). Efficacy of the AS04-adjuvanted HPV16/18 vaccine: pooled analysis of the Costa Rica Vaccine and PATRICIA randomized controlled trials. *J Natl Cancer Inst.* 112(8):818–28. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz222> PMID:31697384
- Trabert B, Tworoger SS, O'Brien KM, Townsend MK, Fortner RT, Iversen ES, et al.; Ovarian Cancer Cohort Consortium (OC3) (2020). The risk of ovarian cancer increases with an increase in the lifetime number of ovulatory cycles: an analysis from the Ovarian Cancer Cohort Consortium (OC3). *Cancer Res.* 80(5):1210–8. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-19-2850> PMID:31932455
- Truong T, Lesueur F, Sugier PE, Guibon J, Xhaard C, Karimi M, et al. (2021). Multiethnic genome-wide association study of differentiated thyroid cancer in the EPITHYR consortium. *Int J Cancer.* 148(12):2935–46. <https://doi.org/10.1002/ijc.33488> PMID:33527407
- Tsang SH, Basu P, Bender N, Herrero R, Kemp TJ, Kreimer AR, et al.; Costa Rica Vaccine Trial (CVT) Group (2020). Evaluation of serological assays to monitor antibody responses to single-dose HPV vaccines. *Vaccine.* 38(38):5997–6006. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.07.017> PMID:32713678
- Tsang SH, Sampson JN, Schussler J, Porras C, Wagner S, Boland J, et al.; Costa Rica HPV Vaccine Trial (CVT) Group (2020). Durability of cross-protection by different schedules of the bivalent HPV vaccine: the CVT Trial. *J Natl Cancer Inst.* 112(10):1030–7. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa010> PMID:32091596
- Tsilidis KK, Papadimitriou N, Dimou N, Gill D, Lewis SJ, Martin RM, et al. (2021). Genetically predicted circulating concentrations of micronutrients and risk of colorectal cancer among individuals of European descent: a Mendelian randomization study. *Am J Clin Nutr.* 113(6):1490–502. PMID:33740060
- Turck CW, Mak TD, Goudarzi M, Salek RM, Cheema AK (2020). The ABRF Metabolomics Research Group 2016 exploratory study: investigation of data analysis methods for untargeted metabolomics. *Metabolites.* 10(4):128. <https://doi.org/10.3390/metabo10040128> PMID:32230777
- Ugelvig Petersen K, Pukkala E, Martinsen JI, Lynge E, Tryggvadottir L, Weiderpass E, et al. (2020). Cancer incidence among seafarers and fishermen in the Nordic countries. *Scand J Work Environ Health.* 46(5):461–8. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3879> PMID:31917456
- Urrea Cosme Y, Córdoba Sánchez V, Sánchez GI, Baena A, Ruiz Osorio MA, Rodríguez Zabala D, et al. (2020). Health-related quality of life of women after HPV testing as triage strategy for an abnormal Pap smear: a nested randomized pragmatic trial in a middle-income country. *Qual Life Res.* 29(11):2999–3008. <https://doi.org/10.1007/s11136-020-02563-w> PMID:32617889
- Usyk M, Zolnik CP, Castle PE, Porras C, Herrero R, Gradissimo A, et al.; Costa Rica HPV Vaccine Trial (CVT) Group (2020). Cervicovaginal microbiome and natural history of HPV in a longitudinal study. *PLoS Pathog.* 16(3):e1008376. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1008376> PMID:32214382
- Uttley L, Indave BI, Hyde C, White V, Lokuhetty D, Cree I (2020). Invited commentary – WHO Classification of Tumours: how should tumors be classified? Expert consensus, systematic reviews or both? *Int J Cancer.* 146(12):3516–21. <https://doi.org/10.1002/ijc.32975> PMID:32170735

- Vaccarella S, Bray F (2020). Are U.S. trends a barometer of future cancer transitions in emerging economies? *Int J Cancer*. 146(6):1499–502. <https://doi.org/10.1002/ijc.32485> PMID:31162837
- Vaccarella S, Dal Maso L (2021). Challenges in investigating risk factors for thyroid cancer. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 9(2):57–9. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30426-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30426-5) PMID:33347808
- Vaccarella S, Ginsburg O, Bray F (2021). Gender inequalities in cancer among young adults. *Lancet Oncol*. 22(2):166–7. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00001-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00001-2) PMID:33539738
- Vaccarella S, Lortet-Tieulent J, Colombet M, Davies L, Stiller CA, Schüz J, et al.; IICC-3 contributors (2021a). Global patterns and trends in incidence and mortality of thyroid cancer in children and adolescents: a population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 9(3):144–52. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30401-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30401-0) PMID:33482107
- van den Brandt PA, Ziegler RG, Wang M, Hou T, Li R, Adami HO, et al. (2021). Body size and weight change over adulthood and risk of breast cancer by menopausal and hormone receptor status: a pooled analysis of 20 prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol*. 36(1):37–55. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00688-3> PMID:33128203
- Van Puyvelde H, Papadimitriou N, Clasen J, Muller D, Biessy C, Ferrari P, et al. (2021). Dietary methyl-group donor intake and breast cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Nutrients*. 13(6):15. <https://doi.org/10.3390/nu13061843> PMID:34071317
- Van Puyvelde H, Perez-Cornago A, Casagrande C, Nicolas G, Versele V, Skeie G, et al. (2020). Comparing calculated nutrient intakes using different food composition databases: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Nutrients*. 12(10):2906. <https://doi.org/10.3390/nu12102906> PMID:32977480
- Van Puyvelde H, Versele V, De Backer M, Casagrande C, Nicolas G, Clasen JL, et al.; EPIC collaborators (2020). Methodological approaches to compile and validate a food composition database for methyl-group carriers in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Food Chem*. 330:127231. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127231> PMID:32535317
- van Roekel EH, Bours MJL, van Delden L, Breukink SO, Aquarius M, Keulen ETP, et al. (2021). Longitudinal associations of physical activity with plasma metabolites among colorectal cancer survivors up to 2 years after treatment. *Sci Rep*. 11(1):13738. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92279-9> PMID:34215757
- Vandenberg O, Durand G, Hallin M, Diefenbach A, Gant V, Murray P, et al. (2020). Consolidation of clinical microbiology laboratories and introduction of transformative technologies. *Clin Microbiol Rev*. 33(2):e00057–00019. <https://doi.org/10.1128/CMR.00057-19> PMID:32102900
- Vänskä S, Luostarinen T, Baussano I, Apter D, Eriksson T, Natunen K, et al. (2020). Vaccination with moderate coverage eradicates oncogenic human papillomaviruses if a gender-neutral strategy is applied. *J Infect Dis*. 222(6):948–56. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa099> PMID:32161969
- Viallon V, His M, Rinaldi S, Breeur M, Gicquiau A, Hemon B, et al. (2021). A new pipeline for the normalization and pooling of metabolomics data. *Metabolites*. 11(9):631. <https://doi.org/10.3390/metabo11090631> PMID:34564446
- Viljakainen J, Raju SC, Viljakainen H, Figueiredo RAO, Roos E, Weiderpass E, et al. (2020). Meal regularity plays a role in shaping the saliva microbiota. *Front Microbiol*. 11:757. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00757> PMID:32390990
- Villain P, Carvalho AL, Lucas E, Mosquera I, Zhang L, Muwonge R, et al.; IARC COVID-19 Impact Study Group (2021). Cross-sectional survey of the impact of the COVID-19 pandemic on cancer screening programs in selected low- and middle-income countries: study from the IARC COVID-19 Impact Study Group. *Int J Cancer*. 149(1):97–107. <https://doi.org/10.1002/ijc.33500> PMID:33533501
- Vineis P, Huybrechts I, Millett C, Weiderpass E (2021). Climate change and cancer: converging policies. *Mol Oncol*. 15(3):764–9. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12781> PMID:32964631
- Virani S, Baiocchi G, Bowtell D, Cabasag CJ, Cho KR, Fortner RT, et al. (2021). Joint IARC/NCI International Cancer Seminar Series Report: expert consensus on future directions for ovarian carcinoma research. *Carcinogenesis*. 42(6):785–93. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgab043> PMID:34037709
- Vlaanderen J, de Hoogh K, Hoek G, Peters A, Probst-Hensch N, Scalbert A, et al. (2021). Developing the building blocks to elucidate the impact of the urban exposome on cardiometabolic-pulmonary disease: the EU EXPANSE project. *Environ Epidemiol*. 5(4):e162. <https://doi.org/10.1097/EE9.0000000000000162> PMID:34414346
- Vodosin P, Jorgensen AK, Mendy M, Kozlakidis Z, Caboux E, Zawati MH (2021). A review of regulatory frameworks governing biobanking in the low and middle income member countries of BCNet. *Biopreserv Biobank*. 19(5):444–52. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.0101> PMID:33945303
- Vuckovic D, Bao EL, Akbari P, Lareau CA, Mousas A, Jiang T, et al.; VA Million Veteran Program (2020). The polygenic and monogenic basis of blood traits and diseases. *Cell*. 182(5):1214–1231. e11. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.08.008> PMID:32888494
- Wang C, Plusquin M, Ghantous A, Herceg Z, Alfano R, Cox B, et al. (2020). DNA methylation of insulin-like growth factor 2 and H19 cluster in cord blood and prenatal air pollution exposure to fine particulate matter. *Environ Health*. 19(1):129. <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00677-9> PMID:33287817
- Wang X, Amitay E, Harrison TA, Banbury BL, Berndt SI, Brenner H, et al. (2021). Association between smoking and molecular subtypes of colorectal cancer. *JNCI Cancer Spectr*. 5(4):b056. <https://doi.org/10.1093/jncics/pkab056> PMID:34377935
- Wang Y, Gorlova OY, Gorlov IP, Zhu M, Dai J, Albanes D, et al. (2020). Association analysis of driver gene-related genetic variants identified novel lung cancer susceptibility loci with 20,871 lung cancer cases and 15,971 controls. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(7):1423–9. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-1085> PMID:32277007
- Washington MK, Goldberg RM, Chang GJ, Limburg P, Lam AK, Salto-Tellez M, et al.; WHO Classification of Tumours Editorial Board (2021). Diagnosis of digestive system tumours. *Int J Cancer*. 148(5):1040–50. <https://doi.org/10.1002/ijc.33210> PMID:32674220
- Waszak SM, Robinson GW, Gudenas BL, Smith KS, Forget A, Kojic M, et al. (2020). Germline Elongator mutations in Sonic Hedgehog medulloblastoma. *Nature*. 580(7803):396–401. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2164-5> PMID:32296180

- Waterboer T, Brenner N, Klussmann JP, Brennan P, Wieland U, Robbins HA (2020). Study results and related evidence do not support use of HPV16 L1 DRH1 antibodies as a cancer screening test. *EBioMedicine*. 62:103143. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.103143> PMID:33249381
- Watts EL, Fensom GK, Smith Byrne K, Perez-Cornago A, Allen NE, Knuppel A, et al. (2021). Circulating insulin-like growth factor-I, total and free testosterone concentrations and prostate cancer risk in 200 000 men in UK Biobank. *Int J Cancer*. 148(9):2274–88. <https://doi.org/10.1002/ijc.33416> PMID:33252839
- Watts MJ, An T, Argyraki A, Arhin E, Brown A, Button M, et al. (2020). The Society for Environmental Geochemistry and Health (SEGH): building for the future. *Environ Geochem Health*. 42(2):343–7. <https://doi.org/10.1007/s10653-019-00381-9> PMID:31376045
- Watts MJ, Humphrey OS, Middleton DRS (2021). SEGH Live and beyond. *Environ Geochem Health*. 43(8):2799–801. <https://doi.org/10.1007/s10653-020-00722-z> PMID:32970295
- Watts MJ, Menya D, Humphrey OS, Middleton DS, Hamilton E, Marriott A, et al. (2021). Human urinary biomonitoring in Western Kenya for micronutrients and potentially harmful elements. *Int J Hyg Environ Health*. 238:113854. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113854> PMID:34624595
- Watts MJ, Middleton DRS, Marriott A, Humphrey OS, Hamilton E, McCormack V, et al. (2020). Iodine status in western Kenya: a community-based cross-sectional survey of urinary and drinking water iodine concentrations. *Environ Geochem Health*. 42(4):1141–51. <https://doi.org/10.1007/s10653-019-00352-0> PMID:31190125
- Wedekind R, Keski-Rahkonen P, Robinot N, Mercier F, Engel E, Huybrechts I, et al. (2020). Metabolic signatures of 10 processed and non-processed meat products after in vitro digestion. *Metabolites*. 10(7):14. <https://doi.org/10.3390/metabo10070272> PMID:32635215
- Wedekind R, Keski-Rahkonen P, Robinot N, Viallon V, Rothwell JA, Boutron-Ruault MC, et al. (2021). Pepper alkaloids and processed meat intake: results from a randomized trial and the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Mol Nutr Food Res*. 65(7):e2001141. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202001141> PMID:33592132
- Wedekind R, Kiss A, Keski-Rahkonen P, Viallon V, Rothwell JA, Cross AJ, et al. (2020). A metabolomic study of red and processed meat intake and acylcarnitine concentrations in human urine and blood. *Am J Clin Nutr*. 112(2):381–8. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa140> PMID:32492168
- Wei F, Gaisa MM, D'Souza G, Xia N, Giuliano AR, Hawes SE, et al. (2021a). Epidemiology of anal human papillomavirus infection and high-grade squamous intraepithelial lesions in 29 900 men according to HIV status, sexuality, and age: a collaborative pooled analysis of 64 studies. *Lancet HIV*. 8(9):e531–43. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(21\)00108-9](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(21)00108-9) PMID:34339628
- Wei LQ, Cheong IH, Yang GH, Li XG, Kozlakidis Z, Ding L, et al. (2021b). The application of high-throughput technologies for the study of microbiome and cancer. *Front Genet*. 12:699793. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.699793> PMID:34394190
- Wei W, Zeng H, Zheng R, Zhang S, An L, Chen R, et al. (2020). Cancer registration in China and its role in cancer prevention and control. *Lancet Oncol*. 21(7):e342–9. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30073-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30073-5) PMID:32615118
- Weiderpass E (2021). Aménagement des villes et santé publique : une vision internationale. In: Képénékian G, Aubelle V, Bosc S, editors. Hippocrate et les territoires : perspectives pour la santé globale. Avignon, France: Editions de l'Aube; pp. 143–153.
- Weiderpass E, Hashim D, Labrèche F (2020). Malignant tumors of the female reproductive system. In: Anttila S, Boffetta P, editors. Occupational cancers, 2nd ed. Basel, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG; pp. 439–453.
- Whitworth HS, Gallagher KE, Howard N, Mounier-Jack S, Mbwanji G, Kreimer AR, et al. (2020). Efficacy and immunogenicity of a single dose of human papillomavirus vaccine compared to no vaccination or standard three and two-dose vaccination regimens: a systematic review of evidence from clinical trials. *Vaccine*. 38(6):1302–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.12.017> PMID:31870572
- Wisnuwardani RW, De Henauw S, Ferrari M, Forsner M, Gottrand F, Huybrechts I, et al. (2020). Total polyphenol intake is inversely associated with a pro/anti-inflammatory biomarker ratio in European adolescents of the HELENA Study. *J Nutr*. 150(6):1610–8. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa064> PMID:32221603
- Wisnuwardani RW, De Henauw S, Forsner M, Gottrand F, Huybrechts I, Knaze V, et al. (2020). Polyphenol intake and metabolic syndrome risk in European adolescents: the HELENA study. *Eur J Nutr*. 59(2):801–12. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01946-1> PMID:30903362
- Witlox WJA, van Osch FHM, Brinkman M, Jochems S, Goossens ME, Weiderpass E, et al. (2020). An inverse association between the Mediterranean diet and bladder cancer risk: a pooled analysis of 13 cohort studies. *Eur J Nutr*. 59(1):287–96. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01907-8> PMID:30737562
- Woo HD, Herceg Z (2021). A method to investigate the *Helicobacter pylori*-associated DNA methylome. *Methods Mol Biol*. 2283:75–81. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1302-3_9 PMID:33765311
- Wu Y, Huang R, Wang M, Bernstein L, Bethea TN, Chen C, et al. (2021). Dairy foods, calcium, and risk of breast cancer overall and for subtypes defined by estrogen receptor status: a pooled analysis of 21 cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 114(2):450–61. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab097> PMID:33964859
- Xia C, Xu X, Zhao X, Hu S, Qiao Y, Zhang Y, et al. (2021). Effectiveness and cost-effectiveness of eliminating cervical cancer through a tailored optimal pathway: a modeling study. *BMC Med*. 19(1):62. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01930-9> PMID:33653331
- Xia Z, Su YR, Petersen P, Qi L, Kim AE, Figueiredo JC, et al. (2020). Functional informed genome-wide interaction analysis of body mass index, diabetes and colorectal cancer risk. *Cancer Med*. 9(10):3563–73. <https://doi.org/10.1002/cam4.2971> PMID:32207560
- Xie S, Wang S, Xue L, Middleton DRS, Guan C, Hao C, et al. (2020). *Helicobacter pylori* is associated with precancerous and cancerous lesions of the gastric cardia mucosa: results of a large population-based study in China. *Front Oncol*. 10:205. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00205> PMID:32195175
- Yammine S, Huybrechts I, Biessy C, Dossus L, Aglago EK, Naudin S, et al. (2020). Dietary and circulating fatty acids and ovarian cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(9):1739–49. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-1477> PMID:32616494

- Yang J, Zhou M, Li M, Yin P, Hu J, Zhang C, et al. (2020). Fine particulate matter constituents and cause-specific mortality in China: a nationwide modelling study. *Environ Int.* 143:105927. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105927> PMID:32619910
- Yang JJ, Yu D, Xiang YB, Blot W, White E, Robien K, et al. (2020). Association of dietary fiber and yogurt consumption with lung cancer risk: a pooled analysis. *JAMA Oncol.* 6(2):e194107. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.4107> PMID:31647500
- Yang L, Kartsonaki C, Yao P, de Martel C, Plummer M, Chapman D, et al.; China Kadoorie Biobank Collaborative Group (2021). The relative and attributable risks of cardia and non-cardia gastric cancer associated with *Helicobacter pylori* infection in China: a case-cohort study. *Lancet Public Health.* 6(12):e888–96. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00164-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00164-X) PMID:34838195
- Yang T, Tang H, Risch HA, Olson SH, Peterson G, Bracci PM, et al. (2020). Incorporating multiple sets of eQTL weights into gene-by-environment interaction analysis identifies novel susceptibility loci for pancreatic cancer. *Genet Epidemiol.* 44(8):880–92. <https://doi.org/10.1002/gepi.22348> PMID:32779232
- Yang Z, Yang J, Li MM, Chen JJ, Ou CQ (2021). Nonlinear and lagged meteorological effects on daily levels of ambient PM^{2.5} and O³: evidence from 284 Chinese cities. *J Clean Prod.* 278:10. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123931>
- Yauseyenko V, Drozdovitch V, Ostroumova E, Polyanskaya O, Minenko V, Brenner A, et al. (2020). Belarusian *in utero* cohort: a new opportunity to evaluate the health effects of prenatal and early-life exposure to ionising radiation. *J Radiol Prot.* 40(1):280–95. <https://doi.org/10.1088/1361-6498/ab5c08> PMID:31770737
- Yu EY, Wesselius A, Mehrkanon S, Goosens M, Brinkman M, van den Brandt P, et al. (2021). Vegetable intake and the risk of bladder cancer in the BLadder Cancer Epidemiology and Nutritional Determinants (BLEND) international study. *BMC Med.* 19(1):56. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01931-8> PMID:33685459
- Yu EYW, Dai Y, Wesselius A, van Osch F, Brinkman M, van den Brandt P, et al. (2020). Coffee consumption and risk of bladder cancer: a pooled analysis of 501,604 participants from 12 cohort studies in the BLadder Cancer Epidemiology and Nutritional Determinants (BLEND) international study. *Eur J Epidemiol.* 35(6):523–35. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00597-0> PMID:31927701
- Yu EYW, Wesselius A, Mehrkanon S, Brinkman M, van den Brandt P, White E, et al. (2020). Grain and dietary fiber intake and bladder cancer risk: a pooled analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 112(5):1252–66. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa215> PMID:32778880
- Yu EYW, Wesselius A, Sinhart C, Wolk A, Stern MC, Jiang X, et al. (2020). A data mining approach to investigate food groups related to incidence of bladder cancer in the BLadder cancer Epidemiology and Nutritional Determinants international study. *Br J Nutr.* 124(6):611–9. <https://doi.org/10.1017/S0007114520001439> PMID:32321598
- Yuan F, Hung RJ, Walsh N, Zhang H, Platz EA, Wheeler W, et al. (2020). Genome-wide association study data reveal genetic susceptibility to chronic inflammatory intestinal diseases and pancreatic ductal adenocarcinoma risk. *Cancer Res.* 80(18):4004–13. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-0447> PMID:32641412
- Zahed H, Johansson M, Ueland PM, Midttun Ø, Milne RL, Giles GG, et al. (2021). Epidemiology of 40 blood biomarkers of one-carbon metabolism, vitamin status, inflammation, and renal and endothelial function among cancer-free older adults. *Sci Rep.* 11(1):13805. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93214-8> PMID:34226613
- Zamora-Ros R, Cayssials V, Franceschi S, Kyrø C, Weiderpass E, Hennings J, et al. (2020). Polyphenol intake and differentiated thyroid cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Cancer.* 146(7):1841–50. <https://doi.org/10.1002/ijc.32589> PMID:31342519
- Zhang YD, Hurson AN, Zhang H, Choudhury PP, Easton DF, Milne RL, et al.; Breast Cancer Association Consortium (BCAC); Barrett's and Esophageal Adenocarcinoma Consortium (BEACON); Colon Cancer Family Registry (CCFR); Transdisciplinary Studies of Genetic Variation in Colorectal Cancer (CORECT); Endometrial Cancer Association Consortium (ECAC); Genetics and Epidemiology of Colorectal Cancer Consortium (GECCO); Melanoma Genetics Consortium (GenoMEL); Glioma International Case-Control Study (GICC); International Lung Cancer Consortium (ILCCO); Integrative Analysis of Lung Cancer Etiology and Risk (INTEGRAL) Consortium; International Consortium of Investigators Working on Non-Hodgkin's Lymphoma Epidemiologic Studies (InterLymph); Ovarian Cancer Association Consortium (OCAC); Oral Cancer GWAS; Pancreatic Cancer Case-Control Consortium (PanC4); Pancreatic Cancer Cohort Consortium (PanScan); Prostate Cancer Association Group to Investigate Cancer Associated Alterations in the Genome (PRACTICAL); Renal Cancer GWAS; Testicular Cancer Consortium (TECAC) (2020). Assessment of polygenic architecture and risk prediction based on common variants across fourteen cancers. *Nat Commun.* 11(1):3353. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16483-3> PMID:32620889
- Zhao LG, Li ZY, Feng GS, Ji XW, Tan YT, Li HL, et al. (2020). Coffee drinking and cancer risk: an umbrella review of meta-analyses of observational studies. *BMC Cancer.* 20(1):101. <https://doi.org/10.1186/s12885-020-6561-9> PMID:32024485
- Zhao LG, Li ZY, Feng GS, Ji XW, Tan YT, Li HL, et al. (2021). Tea drinking and risk of cancer incidence: a meta-analysis of prospective cohort studies and evidence evaluation. *Adv Nutr.* 12(2):402–12. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa117> PMID:33002099
- Zhao XL, Liu ZH, Zhao S, Hu SY, Muwonge R, Duan XZ, et al. (2021). Efficacy of point-of-care thermal ablation among high-risk human papillomavirus positive women in China. *Int J Cancer.* 148(6):1419–27. <https://doi.org/10.1002/ijc.33290> PMID:32895912
- Zhao XL, Xu XQ, Duan XZ, Rezhake R, Hu SY, Wang Y, et al. (2020a). Comparative performance evaluation of different HPV tests and triaging strategies using self-samples and feasibility assessment of thermal ablation in 'colposcopy and treat' approach: a population-based study in rural China. *Int J Cancer.* 147(5):1275–85. <https://doi.org/10.1002/ijc.32881> PMID:31970767

- Zhao Y, Amorrortu RP, Fenske NA, Cherpelis B, Messina JL, Sondak VK, et al. (2021). Cutaneous viral infections associated with ultraviolet radiation exposure. *Int J Cancer*. 148(2):448–58. <https://doi.org/10.1002/ijc.33263> PMID:32818302
- Zheng JS, Luan J, Sofianopoulou E, Imamura F, Stewart ID, Day FR, et al. (2021). Plasma vitamin C and type 2 diabetes: genome-wide association study and Mendelian randomization analysis in European populations. *Diabetes Care*. 44(1):98–106. <https://doi.org/10.2337/dc20-1328> PMID:33203707
- Zheng JS, Luan J, Sofianopoulou E, Sharp SJ, Day FR, Imamura F, et al. (2020). The association between circulating 25-hydroxyvitamin D metabolites and type 2 diabetes in European populations: a meta-analysis and Mendelian randomisation analysis. *PLoS Med*. 17(10):e1003394. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003394> PMID:33064751
- Zheng JS, Sharp SJ, Imamura F, Chowdhury R, Gundersen TE, Steur M, et al. (2020). Association of plasma biomarkers of fruit and vegetable intake with incident type 2 diabetes: EPIC-InterAct case-cohort study in eight European countries. *BMJ*. 370:m2194. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2194> PMID:32641421
- Zhong J, Jermusyk A, Wu L, Hoskins JW, Collins I, Mocchi E, et al. (2020). A transcriptome-wide association study identifies novel candidate susceptibility genes for pancreatic cancer. *J Natl Cancer Inst*. 112(10):1003–12. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz246> PMID:31917448
- Zhou W, Liu G, Hung RJ, Haycock PC, Aldrich MC, Andrew AS, et al. (2021). Causal relationships between body mass index, smoking and lung cancer: univariable and multivariable Mendelian randomization. *Int J Cancer*. 148(5):1077–86. <https://doi.org/10.1002/ijc.33292> PMID:32914876
- Zhu B, Xiao Y, Yeager M, Clifford G, Wentzensen N, Cullen M, et al. (2020). Mutations in the HPV16 genome induced by APOBEC3 are associated with viral clearance. *Nat Commun*. 11(1):886. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14730-1> PMID:32060290
- Zhu D, Chung HF, Dobson AJ, Pandeya N, Brunner EJ, Kuh D, et al. (2020). Type of menopause, age of menopause and variations in the risk of incident cardiovascular disease: pooled analysis of individual data from 10 international studies. *Hum Reprod*. 35(8):1933–43. <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa124> PMID:32563191
- Zhu J, Shu X, Guo X, Liu D, Bao J, Milne RL, et al. (2020). Associations between genetically predicted blood protein biomarkers and pancreatic cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 29(7):1501–8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0091> PMID:32439797
- Znaor A, Fouad H, Majnoni d'Intignano F, Hammerich A, Slama S, Pourghazian N, et al. (2021a). Use of cancer data for cancer control in the Eastern Mediterranean Region: results of a survey among population-based cancer registries. *Int J Cancer*. 148(3):593–600. <https://doi.org/10.1002/ijc.33223> PMID:32683692
- Znaor A, Ryzhov A, Corbex M, Piñeros M, Bray F (2021b). Cervical cancer in the Newly Independent States of the former Soviet Union: incidence will remain high without action. *Cancer Epidemiol*. 73:101944. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101944> PMID:33975255
- Znaor A, Skakkebaek NE, Rajpert-De Meyts E, Laversanne M, Kuliš T, Gurney J, et al. (2020). Testicular cancer incidence predictions in Europe 2010–2035: a rising burden despite population ageing. *Int J Cancer*. 147(3):820–8. <https://doi.org/10.1002/ijc.32810> PMID:31773729
- Zouiouich S, Lofffield E, Huybrechts I, Viallon V, Louca P, Vogtmann E, et al. (2021). Markers of metabolic health and gut microbiome diversity: findings from two population-based cohort studies. *Diabetologia*. 64(8):1749–59. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05464-w> PMID:34110438
- Zupunski L, Yaumenenka A, Ryzhov A, Veyalkin I, Drozdovitch V, Masiuk S, et al. (2021). Breast cancer incidence in the regions of Belarus and Ukraine most contaminated by the Chernobyl accident: 1978 to 2016. *Int J Cancer*. 148(8):1839–49. <https://doi.org/10.1002/ijc.33346> PMID:33064313
- Zvereva M, Pisarev E, Hosen I, Kisil O, Matskeplishvili S, Kubareva E, et al. (2020a). Activating telomerase *TERT* promoter mutations and their application for the detection of bladder cancer. *Int J Mol Sci*. 21(17):18. <https://doi.org/10.3390/ijms21176034> PMID:32839402
- Zvereva M, Roberti G, Durand G, Voegelé C, Nguyen MD, Delhomme TM, et al. (2020). Circulating tumour-derived *KRAS* mutations in pancreatic cancer cases are predominantly carried by very short fragments of cell-free DNA. *EBioMedicine*. 55:102462. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.09.042> PMID:32249202
- Zwakenberg SR, Burgess S, Sluijs I, Weiderpass E, Beulens JWW, van der Schouw YT; EPIC-CVD consortium (2020). Circulating phylloquinone, inactive Matrix Gla protein and coronary heart disease risk: a two-sample Mendelian randomization study. *Clin Nutr*. 39(4):1131–6. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.04.024> PMID:31103344

COLLABORATEURS

SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

La Section Surveillance du cancer (CSU) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Maihan Abdullah, Maryam Ramzia Mohammady, Afghanistan ; Natasha Abraham, Peter Hesselning, Elvira Singh, Afrique du Sud ; Lamia Kara, Algérie ; Hermann Brenner, Friederike Erdmann, Thomas Gredner, Peter Kaatsch, Carolin Kilian, Allemagne ; Graciela Abriata, Betty Carballo, Maria Cristina Diumenjo, Florencia Moreno, Graciela Nicolás, Argentine ; Joanne Aitken, Karen Canfell, Katina D'Onise, Jeff Dunn, Sue Evans, Gail Garvey, Suzanne Moore, Alison Pearce, David Roder, Hanna Tervonen, Richard Trevithick, David Whiteman, Danny Youlden, Australie ; Luca Li-Bassi, Lisa Stevens, Autriche ; Daisy Gibson, Bahamas ; Nabila Purno, Bangladesh ; Marc Arbyn, Delphine Heenen, Belgique ; Ugyen Tshomo, Bhoutan ; Marianna Camargo, Marceli Santos, Brésil ; Monirath Hav, Cambodge ; Ronald Barr, James Brierley, Angela Eckstrand, Miranda Fidler-Benaoudia, Cindy Gauvreau, Mary Gospodarowicz, Sumit Gupta, Prabhat Jha, Serena Kozie, Carol McClure, Brian O'Sullivan, Jürgen Rehm, Lorraine Shack, Kevin Shield, Bundit Sornpaisarn, Nathalie St-Jacques, Ryan Woods, Walter Zoss, Canada ; Katy Heise, Chili ; Meng Meng Li, Wenqiang Wei, Rongshou Zheng, Chine ; Luis Eduardo Bravo, Esther de Vries, Constanza Pardo, Claudia Uribe, Carolina Wiesner, Colombie ; Line Couitchéré, Leticia Fernández, Côte d'Ivoire ; Tomislav Kuliš, Croatie ; Yaima Galán, Cuba ; Marilyns Corbex, Gerda Engholm, Lina Steinrud Mørch, Niels Erik Skakkebak, Hans Storm, Jeannette Falck Winther, Danemark ; Heba Fouad, Amal Samy Ibrahim, Slim Slama, Egypte ; Wael Shelpai, Emirats arabes unis ; Patricia Cueva, Wilmer Tarupi, Equateur ; Paul Dickman, Adela Cafiete Nieto, Marta Ortega-Ortega, Espagne ; Rifat Atun, Nickhill Bhakta, Archie Bleyer, Nancy Bolous, Juan Brito, Constanza Camargo, Ann Chao, Louise Davies, Edward Dee, Susan Devesa, Mini Devidas, Brenda Edwards, Lindsay Frazier, Paola Friedrich, Leeanna Fox Irwin, Ophira Ginsburg, Lou Gonsalves, Julie Gralow, Jim Hofferkamp, Sharmeen Hussain, Farhad Islami, Ahmedin Jemal, Betsy Kohler, Jill Koshiol, Catherine Lam, Silvana Luciani, Aju Mathew, Katherine McGlynn, Daniel Moreira, Serban Negoita, Magdalena Paczkowski, Lynn Ries, Julie Ritter, Carlos Rodriguez-Galindo, Victor Santana, Mona Saraiya, Meredith Shiels, Aaron Thrift, Kevin Ward, Etats-Unis ; Anton Barchuk, Carina Ferreira-Borges, Maria Neufeld, Mikhail Valkov, Fédération de Russie ; Chris Bates, Luisa Cikamatana, Iles Fidji ; Sanna Heikkinen, Eero Pukkala, Finlande ; Françoise Borson-Chazot, Jacqueline Clavel, Marc Colonna, Cyrille Delpierre, Antoine Duclos, Brigitte Lacour, Sébastien Lamy, Jean-Christophe Lifante, Brenda Mallon, Gwenn Menvielle, Sophie Pilleron, Corinne Pilorget, Agnes Rogel, France ; Konstantine Kazanjan, Alexander Turdziladze, Géorgie ; Fred Kwame Awittor, Baffour Awuah, Ghana ; Annette David, Guam ; Budukh Atul, Rajesh Dikshit, Prashant Mathur, Venkatraman Radhakrishnan, Rama Ranganathan, Rajamaram Swaminathan, Inde ; Susanna Hilda Hutajulu, Herindita Puspitaningtyas, Indonésie ; Julianne Byrne, Paul Hanly, Colette O'Neill, Paul Walsh, Irlande ; Manola Bettio, Luigino Dal Maso, Silvano Gallus, Gemma Gatta, Ivano Iavarone, Alessandra Lugo, Ciaran Nicholl, Fulvio Ricceri, Stefano Rosso, Carlotta Sacerdote, Annalisa Trama, Dario Trapani, Roberto Zanetti, Italie ; Tomohiro Matsuda, Kayo Nakata, Japon ; Omar Nimri, Jordanie ; Gladys Chesumbai Onyango, Kenya ; Elena Ten, Kirghizistan ; Marcis Leja, Lettonie ; Adel Attia, Waled Masaud, Lybie ; Azizah Manan, Malaisie ; Karima Bendahou, Maroc ; Yelda Leal, Abelardo Meneses, Alejandro Mohar, Alexandra Palafox, Nancy Reinoso, Mexique ; Htoo Kyaw Lynn, Kaung Myat Shwe, Soe Aung, Soe Myat, Myanmar ; Ranjeeta Subedi, Népal ; Isidore Obot, Nigéria ; Bjorn Moller, Jan Nygard, Giske Ursin, Norvège ; Hazem Abd Elkader, Sunia Foliaki, Jason Gurney, Diana Sarfati, Nouvelle-Zélande ; Francis Okongo, Ouganda ; Dilfuza Alieva, Sayde Djanklic, Ouzbékistan ; Jan Willem Coebergh, Valery Lemmens, Wilma Nusselder, Sabine Siesling, Mark van Berge Henegouwen, Rob Verhoeven, Otto Visser, Pays-Bas ; Enrique Gil, Eduardo Payet, Patricia Perez, Ebert Poquioma, Pérou ; Laudico Adriano, Rica Lumague, Philippines ; Fatima Cardoso, Portugal ; Seri Hong, Min Kyung, Hee Young Shin, Young-Joo Won, République de Corée ; Marzieh Araghi, Hamideh Rashidian, Gholamreza Roshandel, Kazem Zendehtdel, République islamique d'Iran ; Martin Matu, République-Unie de Tanzanie ; Helen Coleman, David Conway, Tim Eden, Richard Feltbower, Anna Gavin, Lucy Irwin, Tom Johnston, Andrew Kunzmann, Paul Lambert, Bijying Liu, Michael Marmot, Amy McKeon, Max Parkin, Kathy Pritchard-Jones, Eve Roman, Brian Rous, Mark Rutherford, Peter Sasieni, Linda Sharp, Charles Stillier, Richard Sullivan, Sally Vernon, Paolo Vineis, Royaume-Uni ; Marc Hagenimana, Rwanda ; Soad Linneth Fuentes-Alabí, Salvador ; Filipina Amosa-Lei Sam, Les Samoa ; Lejla Paripovic, Serbie ; Elvira Singh, Ross Soo, Lanying Wang, Singapour ; Vesna Zadnik, Tina Žagar, Slovénie ; Eshani Fernando, Suraj Perera, Sudath Samaraweera, Sri Lanka ; Lars Hjorth, Monica Persson, Sven Sandin, Par Sparen, Suède ; Cary Adams, Bochen Cao, Elena Fidarova, Andre Ilbawi, Robert Jakob, Sonali Johnson, Claudia Kuehni, Keith McGregor, Felipe Roitberg, Rolf Stahel, Zuzanna Tittenbrun, Zuzana Tomášiková, Julie Torode, Suisse ; Malcolm Moore, Donsuk Pongnikorn, Piya Rujkijyananont, Suleeporn Sangrajrang, Patumrat Sripan, Surapon Wiangnon, Thaïlande ; Glennis Andall-Breton, Corey George, Sarah Quesnel-Crooks, Trinidad et Tobago ; Sultan Eser, Murat Gultekin, Turquie ; Anton Ryzhov, Ukraine ; Rafael Alonso, Enrique Barrios, Mariela Garau, Carina Musetti, Uruguay ; Bui Duc Tung, Tran Thanh Huong, Vietnam.

Le Groupe Monographies du CIRC (IMO) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :*Membres des Groupes de travail*

Volume 126 : Deirdre Cronin-Fenton, Danemark ; Nazir Ahmad Dar, Inde ; Arash Etemadi, Etats-Unis ; Paola Fortini, Italie ; Deborah Glass, Australie ; Jennifer Jinot, Canada ; Farin Kamangar, Etats-Unis ; Narges Khanjani, République islamique d'Iran ; Ruri Kikura-Hanajiri, Japon ; Nuria Malats, Espagne ; Reza Malekzadeh, République islamique d'Iran ; Akram Pourshams, République islamique d'Iran ; Afarin Rahimi-Movaghar, République islamique d'Iran ; David Richardson, Etats-Unis ; Vikash Sewram, Afrique du Sud ; Saman Warnakulasuriya, Royaume-Uni.

Volume 127 : Mohamed Abdallah (excusé), Royaume-Uni ; Tina Bahadori, Etats-Unis ; Gloria Calaf, Chili ; Tania Carreón-Valencia, Etats-Unis ; Guosheng Chen, Canada ; Aline De Conti, Etats-Unis ; David DeMarini, Etats-Unis ; Lin Fritschi, Australie ; Min Gi, Japon ; William Gwinn, Etats-Unis ; Nancy Hopf, Suisse ; David Josephy, Canada ; Jorunn Kirkeleit, Norvège ; Kristina Kjaerheim, Norvège ; Sophie Langouët, France ; Damien McElvenny, Royaume-Uni ; David McLean (excusé), Nouvelle-Zélande ; Martha Sandy, Etats-Unis ; Consolato Sergi, Canada ; Leslie Stayner, Etats-Unis ; Takeshi Toyoda, Japon.

Volume 128 : Frederick Beland, Etats-Unis ; Fung Lung Chung, Etats-Unis ; David Dorman, Etats-Unis ; Sarah Elmore, Etats-Unis ; Katharine Hammond, Etats-Unis ; Srmena Krstev, Serbie ; Dirk Lachenmeier, Allemagne ; Igor Linhart, République tchèque ; Alexandra Long, Canada ; Daniele Mandrioli, Italie ; Matilde Marques, Portugal ; Kumiko Ogawa, Japon ; Jane Pappas, Canada ; Juan Parra Morte, Italie ; David Phillips, Royaume-Uni ; Glenn Talaska, Etats-Unis ; Moon-Shong Tang, Etats-Unis ; Nisha Thakur, Inde ; Martie Van Tongeren, Royaume-Uni ; Paolo Vineis, Royaume-Uni.

Volume 129 : Wendy C. Andersen, Etats-Unis ; Guosheng Chen, Canada ; Gisela de Aragão Umbuzeiro, Brésil ; Jia-Long Fang, Etats-Unis ; Julia Gohlke, Etats-Unis ; Frank Le Curieux, Finlande ; Kamila Mitrowska, Pologne ; Anjoeka Pronk, Pays-Bas ; Pascal Sanders, France ; Meng Sun, Etats-Unis ; Takashi Umemura, Japon.

Volume 130 : Marc Aubert, France ; Fiorella Belpoggi, Italie ; Russell C. Cattley, Etats-Unis ; Julie Cox, Canada ; Calvin Ge, Pays-Bas ; Per Gustavsson, Suède ; Heiko Käfferlein, Allemagne ; Lawrence Lash, Etats-Unis ; Annie Lumen, Etats-Unis ; Michiharu Matsumoto, Japon ; María Teresa Muñoz-Quezada, Chili ; Cheryl Peters, Canada ; Mark Purdue, Etats-Unis ; Brad Reisfeld, Etats-Unis ; Patricia Stewart, Etats-Unis ; Camilla Svendsen, Norvège ; Michelle Turner, Espagne ; Abbas Virji, Etats-Unis ; Marianna G. Yakubovskaya, Fédération de Russie ; James Yiin, Etats-Unis.

Représentants

Volume 128 : John Stanek, *United States Environmental Protection Agency*, Etats-Unis ; Irina Zastenskaya, Centre européen de l'environnement et de la santé de l'OMS, Allemagne.

Volume 129 : Rosalie Elespuru, *Center for Devices and Radiological Health, United States Food and Drug Administration*, Etats-Unis.

Le Groupe Handbooks du CIRC (IHB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :*Membres des Groupes de travail*

Volume 18 : Silvina Arrossi, Buenos Aires, Argentine ; Julia Brotherton, Melbourne, Karen Canfell, Woolloomooloo, Australie ; Eduardo Franco, Montréal, Rachel Kupets, Toronto, Canada ; Fanghui Zhao, Pékin, Chine ; Raúl Murillo, Bogotá, Colombie ; Marta del Pino, Barcelone, Espagne ; Michael H. Chung, Mona Saraiya, Robert Smith, Atlanta, Mark Schiffman, Nicolas Wentzensen, Rockville, Silvia de Sanjosé, Seattle, Etats-Unis ; Françoise F. Hamers, Saint-Maurice, France ; Rengaswamy Sankaranarayanan, New Delhi, Inde ; Paolo Giorgi Rossi, Reggio Emilia, Italie ; Chisato Hamashima, Tokyo, Japon ; Karima Bendahhou, Casablanca, Maroc ; Johannes Berkhof, Amsterdam, Pays-Bas ; C. Simon Herrington, Edimbourg, Anne Mackie, Londres, Royaume-Uni ; Miriam Elfström, Huddinge, Suède ; Suleeporn Sangrajrang, Bangkok, Thaïlande ; Z. Mike Chirenje, Harare, Zimbabwe.

Volume 19 : Newell Johnson, Griffith ; Luiz Paulo Kowalski, São Paulo, Alan Roger Santos-Silva, Campinas ; Maria E. Leon, Pierre Saintigny, Lyon ; Devasena Anantharaman, Kerala, Prakash Gupta, Navi Bombay, Ravi Mehrotra, New Delhi, Dharendra Narain Sinha, Patna, Kunnambath Ramadas, Trivandrum ; Toru Nagao, Nagoya ; Rosnah Binti Mohd Zain, Kuala Lumpur ; Olalekan Ayo-Yusuf, Pretoria ; Wanninayake M. Tilakaratne, Peradeniya ; Felipe Roitberg, Genève et São Paulo ; Hsiu-Hsi Chen, Taipei ; Patravoot Vatanasapt, Khon Kaen ; David Conway, Glasgow, Saman Warnakulasuriya, Londres, Olena Mandrik, Sheffield ; Anil Chaturvedi, Bethesda, Alexander Ross Kerr, New York.

Spécialistes invités

Volume 18 : Marc Arbyn, Bruxelles, Belgique ; Walter Prendiville, Lyon, France.

Volume 19 : Rengaswamy Sankaranarayanan, Bombay ; Ann Gillenwater, Houston.

Représentants

Volume 18 : Carolina Wiesner, *Colombian National Cancer Institute*, Bogotá, Colombie.

Volume 19 : Carolina Wiesner, Institut national du cancer, Bogotá ; Frédéric De Bels, Institut national du cancer, Boulogne-Billancourt ; Luciana Neamtii, Commission européenne, Ispra.

Secrétariat du CIRC

Volume 18 : Nathalie Broutet, Elena Fidarova, John Grove, Nancy Santesso, Siège OMS, Genève, Suisse.

Volume 19 : Gampo Dorji, Thushara Eraj Indranath Fernando, Jagdish Kaur, Bureau régional OMS de l'Asie du Sud-Est, New Delhi ; Andre Ilbawi, Rok Ho Kim, Maria Pura Solon, Benoît Varenne, Siège OMS, Genève.

Le Groupe Classification OMS des Tumeurs (WCT) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Membres permanents du Bureau éditorial de la Classification OMS des Tumeurs, cinquième édition

Fátima Carneiro, Porto, Portugal ; John K.C. Chan, Kowloon, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine ; Annie N.Y. Cheung, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine ; Erika Denton, Norwich, Royaume-Uni ; Michael Eden, Cambridge, Royaume-Uni ; Andrew Field, Sydney, Australie ; Anthony Gill, St Leonards, Australie ; Jennelle Hodge, Indianapolis, Etats-Unis ; Joseph Khoury, Houston, Etats-Unis ; Sunil Lakhani, Herston, Australie ; Sigurd Lax, Graz, Autriche ; Alexander Lazar, Houston, Etats-Unis ; Holger Moch, Zurich, Suisse ; Atsushi Ochiai, Tokyo, Japon ; Esther Oliva, Boston, Etats-Unis ; Brian Rous, Cambridge, Royaume-Uni ; Rajendra Singh, New York, Etats-Unis ; Fernando Augusto Soares, São Paulo, Brésil ; John Srigley, Mississauga, Canada ; Puay Hoon Tan, Singapour, Singapour ; Lester D.R. Thompson, Woodland Hills, Etats-Unis ; Ming S. Tsao, Toronto, Canada ; Toyonori Tsuzuki, Nagakute, Japon ; Kay Washington, Nashville, Etats-Unis.

Experts membres du Bureau éditorial de la Classification OMS des Tumeurs de l'appareil génital féminin, cinquième édition

James Brenton, Cambridge, Royaume-Uni ; C. Blake Gilks, Vancouver, Canada ; Lora Hedrick Ellenson, New York, Etats-Unis ; C. Simon Herrington, Edimbourg, Royaume-Uni ; Pei Hui, New Haven, Etats-Unis ; Kyu-Rae Kim, Séoul, République de Corée ; Teri Longacre, Stanford, Etats-Unis ; Anais Malpica, Houston, Etats-Unis ; Xavier Matias-Guiu, Barcelone, Espagne ; Glenn McCluggage, Belfast, Royaume-Uni ; Yoshiki Mikami, Kumamoto, Japon ; Marisa Nucci, Boston, Etats-Unis ; Jaume Ordi, Barcelone, Espagne ; Joseph Rabban, San Francisco, Etats-Unis ; le-Ming Shih, Baltimore, Etats-Unis ; Robert Soslow, New York, Etats-Unis ; Karl Tamussino, Graz, Autriche.

Experts membres du Bureau éditorial de la Classification OMS des Tumeurs des tissus mous et des os, cinquième édition

Cristina Antonescu, New York, Etats-Unis ; Jean-Yves Blay, Lyon, France ; Judith Bovée, Leiden, Pays-Bas ; Julia Bridge, Omaha, Etats-Unis ; Isabela Werneck Cunha, São Paulo, Brésil ; Angelo Dei Tos, Trévise, Italie ; Adrienne Flanagan, Londres, Royaume-Uni ; Christopher Fletcher, Boston, Etats-Unis ; Andrew Folpe, Rochester, Etats-Unis ; Jason Hornick, Boston, Etats-Unis ; Fredrik Mertens, Lund, Suède ; Markku Miettinen, Bethesda, Etats-Unis ; Gunnlaugur Petur Nielsen, Boston, Etats-Unis ; Yoshinao Oda, Fukuoka, Japon ; Akihiko Yoshida, Tokyo, Japon.

Experts membres du Bureau éditorial de la Classification OMS des Tumeurs thoraciques, cinquième édition

Alain Borczuk, New York, Etats-Unis ; Wendy Cooper, Camperdown, Australie ; Sanja Dacic, Pittsburgh, Etats-Unis ; Françoise Galateau-Salle, Lyon, France ; Deepali Jain, New Delhi, Inde ; Keith Kerr, Aberdeen, Royaume-Uni ; Sylvie Lantuejoul, Lyon, France ; Joseph Maleszewski, Rochester, Etats-Unis ; Alexander Marx, Mannheim, Allemagne ; Andrew Nicholson, Londres, Royaume-Uni ; Masayuki Noguchi, Tsukuba-shi, Japon ; Simon Padley, Londres, Royaume-Uni ; Giorgio Scagliotti, Orbassano, Italie ; William Travis, New York, Etats-Unis ; Paul Van Schil, Edegem, Belgique ; Yasushi Yatabe, Tokyo, Japon.

Membres du Bureau consultatif OMS sur la radiologie pour la Classification OMS des Tumeurs, cinquième édition

Regina Beets-Tan, Amsterdam, Pays-Bas ; Rajat Chowdhury, Oxford, Royaume-Uni ; Erika Denton, Norwich, Royaume-Uni ; Vicky Goh, Londres, Royaume-Uni ; Toshinori Hirai, Kumamoto, Japon ; Masahiro Jinzaki, Tokyo, Japon ; David Liu, Vancouver, Canada ; Elisabeth Morris, Sacramento, Etats-Unis ; Deepak Patkar, Bombay, Inde ; William Poon, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine ; Sona Pungavkar, Bombay, Inde ; Andrea Rockall, Londres, Royaume-Uni ; Christian van der Pol, Hamilton, Canada ; Ivan Wong, Région administrative spéciale de Hong Kong, Chine.

Membres permanents du Bureau éditorial de l'International Academy of Cytology (IAC)–IARC Cytopathology Reporting Systems, première édition

Andrew Field, Darlinghurst, Australie ; Ravi Mehrotra, New Delhi, Inde ; Martha Bishop Pitman, Boston, Etats-Unis ; Fernando Schmitt, Porto, Portugal.

SECTION MECANISMES DE LA CANCEROGENESE (MCA)

Le Groupe Epigénétique (EGE) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Rudolf Kaaks, Christoph Plass, Heidelberg, Allemagne ; Richard Saffery, Gabriella Tikellis, Victoria, Australie ; Christoph Bock, Vienne, Autriche ; François Fuks, Bruxelles, Tim Nawrot, Michelle Plusquin, Diepenbeek, Marthe De Boevre, Sarah De Saeger, Gand, Belgique ; Sheila Lima, Felipe Pinto, Rio de Janeiro, Silvia Rogatto, São Paulo, Brésil ; Anastas Gospodinov, Sophia, Bulgarie ; Chantal Matar, Ottawa, Canada ; Janos Terzic, Katarina Vukojevic, Split, Gordan Lauc, Nino Sincic, Vlatka Zoldos, Zagreb, Croatie ; Manolis Kogevinas, Barcelone, Jose Ramon Bilbao, Bilbao, Espagne ; Leslie Stayner, Chicago, Robert A. Waterland, Houston, Steve Horvath, Joseph Wiemels, Los Angeles, Jia Chen, New York, Martha Linet, Mary H. Ward, Rockville, Ruth Patterson, Dorothy Sears, San Diego, Stephanie London, Martyn Smith, San Francisco, Etats-Unis ; Kirsti Husgafvel-Pursiainen, Eeva Kettunen, Helsinki, Finlande ; Saadi Khochbin, Claire Vourc'h, Grenoble, Jean-Yves Blay, Julie Caramel, Isabelle Chemin, Philippe Clézardin, Henri Gruffat, Evelyne Manet, Patrick Mehlen, Philippe Merle, Maria Ouzounova, Romain Parent, Lyon, Ellen Obberghen-Schilling, Nice, Jacqueline Clavel, Suzette Delaloge, Alain Puisieux, Cécile Zaros, Paris, Cécile Chevrier, Rennes,

Marie-Aline Charles, Villejuif, France ; Bernardo Bonanni, Milan, Lorenzo Leoncini, Lucia Mundo, Sienne, Lorenzo Richiardi, Turin, Italie ; Sandra Ghayad, Rihab Nasr, Nathalie K. Zgheib, Beyrouth, Liban ; Felicia Chung, Chee-Onn Leong, Kuala Lumpur, Malaisie ; Felipe Vaca Paniagua, Mexico, Mexique ; Siri E. Håberg, Vessela N. Kristensen, Per Magnus, Monica Cheng Munthe-Kaas, Oslo, Norvège ; Jeongseon Kim, Goyang, République de Corée ; Pavel Soucek, Pilsen, République tchèque ; Jean Golding, Bristol, Yun Yun Gong, Michael Routledge, Leeds, Andrew Pretince, Elio Riboli, Paolo Vineis, Londres, Terry Dwyer, Oxford, Royaume-Uni ; Erik Melén, Stockholm, Suède ; Nicole Probst, Bâle, Rabih Murr, Genève, Suisse ; Temduang Limpaboon, Khon Kaen, Thaïlande ; Cuong van Duong, Tran Bao Ngoc, Thai Nguyen, Vietnam.

Le Groupe Mécanismes moléculaires et biomarqueurs (MMB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Tomáš Zikmund, Munich, Allemagne ; Joëlle Nortier, Sandrine Rorive, Thierry Roumeguère, Bruxelles, Marthe De Boevre, Sarah De Saeger, Filip Van Nieuwerburgh, Gand, Belgique ; Želimir Stipančić, Odžak, Bosnie-Herzégovine ; Damir Dittrich, Krešimir Karlović, Maja Mišić, Karla Tomić, Slavonski Brod, Fran Borovečki, Bojan Jelaković, Sandra Karanović, Neda Slade, Zagreb, Croatie ; Mark LaBarge, Martha Stampfer, Berkeley, Mia Petljak, Cambridge, Marketa Tomkova, Davis, Frederick A. Beland, Mona Churchwell, Igor Pogribny, Volodymyr Tryndyak, Jefferson City, Ludmil B. Alexandrov, Erik Bergstrom, Burcak Otlu Saritas, Maria Zhivagui, La Jolla, Ahmad Besaratinia, Los Angeles, Silvia Balbo, Madjda Bellamri, Steve Hecht, Lisa Peterson, Natalia Tretyakova, Robert J. Turesky, Karine Vevang, Peter Villalta, Minneapolis, Dinesh Barupal, New York City, Dmitry A. Gordenin, Ronald A. Herbert, Les Klimczak, Research Triangle Park, Kathleen G. Dickman, Arthur P. Grollman, Stony Brook, Etats-Unis ; Benoit Busser, Lucie Sancey, Grenoble, Barbara Charbotel, Cédric Chaveroux, Isabelle Chemin, Isabelle Daniel, Sophie Deneuve, Béatrice Fervers, Joelle Févotte, Olivia Perol, Pierre Saintigny, Isabelle Treilleux, Pauline Vidican, François Virard, Lyon, Nathalie Rioux-Leclercq, Rennes, France ; Daniele Mandrioli, Bologne, Italie ; Min Gi, Shugo Suzuki, Hideki Wanibuchi, Osaka, Yuji Eso, Hiroko Marusawa, Kyoto, Yukari Totsuka, Tokyo, Japon ; Ong Teng Aik, Retnagowri Rajandram, Mun Kein Seong, Kuala Lumpur, Felicia Chung Fei Lei, Abhimanyu Veerakumarasivam, Petaling Jaya, Rozaini Abdullah, Shah Alam, Malaisie ; Maria Dusinska, Espen Mariussen, Elise Rundén Pran, Kjeller, Norvège ; Leo Schouten, Kim Smits, Maastricht, Pays-Bas ; Tomáš Stopka, Ruth Tachezy, Tereza Turková, Prague, République tchèque ; Alvin Ng, Mike Stratton, Cambridge, David Phillips, Londres, Benjamin Schuster-Böckler, Oxford, Royaume-Uni ; Arnoud Boot, Steve G. Rozen, Bin Tean Teh, Singapour, Singapour.

SECTION INFECTIONS (INF)

Le Groupe Biologie des infections et cancer (ICB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Nicole Fischer, Daniela Fusco, Adam Grundhoff, Hambourg, Christa Flechtenmacher, Lutz Gissmann, Dana Holzinger, Karin Muller-Decker, Michael Pawlita, Rüdiger Ridder, Daniele Viariso, Heidelberg, Allemagne ; Marc Arbyn, John-Paul Bogers, Anvers, Michael Herfs, Liège, Belgique ; Laura Slichero, Luisa Lina Villa, São Paulo, Brésil ; François Coutlée, Montréal, Canada ; Laia Alemany, Silvia de Sanjosé, Belén Lloveras Rubio, Barcelone, Espagne ; Megan Burke Fitzpatrick, Madison, David Wada, Salt Lake City, Rossyabelle P. Amorrortu, Anna R. Giuliano, Shalaka S. Hampras, Dana E. Rollison, Tampa, Etats-Unis ; Partha Basu, Gary Clifford, Jean-Damien Combes, Zdenko Herceg, Eric Lucas (collaborateurs CIRC), Lyon, France ; Jean-Luc Pretet, Besançon, Henri Gruffat, Evelyne Manet, Jacqueline Marvel, Lyon, Jean Lacau de Saint Guily, Paris, Christine Clavel, Véronique Dalstein, Reims, Antoine Touze, Tours, France ; Devasenaa Anantharaman, Radhakrishnan Pillai, Thiruvananthapuram, Inde ; Cara Martini, Dublin, Irlande ; Susanna Chiocci, Fausto Maffini, Domenico Mattoscio, Milan, Maria Benevolo, Maria V. Chiantore, Paola Di Bonito, Eugenia Dogliotti, Maria Gabriela Dona, Gianna Fiorucci, Paola Fortini, Massimo Giuliani, Giorgio Mangino, Francesca Marcon, Giovanna Romeo, Rome, Mario Preti, Torino, Paolo Boscolo-Rizzo, Trieste, Italie ; Lesley A. Anderson, Andrew Kunzmann, Belfast, Royaume-Uni ; Oh Choon Chiat, Singapour.

Le Groupe Epidémiologie des infections et cancer (ICE) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Dominik Stelzle, Munich, Allemagne ; Karina Baghdasarova, Marianna Hakobyan, Narine Hayrapetyan, Erevan, Arménie ; Alex Vorsters, Anvers, Belgique ; Ugyen Tshomo, Thimphu, Bhoutan ; Marc Brisson, Montréal, Canada ; Catterina Ferreccio, Santiago, Chili ; Rufeï Duan, Fang-hui Zhao, Pékin, Chine ; Apollinaire Horo, Abidjan, Côte d'Ivoire ; Eric A. Engels, Aimee Kreimer, Lisa Mirabello, Meredith Shiels, Bethesda, Etats-Unis ; Matti Lehtinen, Tampere, Finlande ; Isabelle Chemin, Lyon, Pierre Debeaudrap, Isabelle Etienney, Isabelle Heard, Jean Lacau de Saint Guily, Paris, France ; Partha Basu, Freddie Bray, Jacques Ferlay, Tarik Gheit, Massimo Tommasino (collaborateurs CIRC), Lyon, France ; Rajaraman Swaminathan, Chennai, Rengaswamy Sankaranarayanan, Lopamudra Ray Saraswati, New Delhi, Inde ; Silvia Franceschi, Aviano, Francesca Carozzi, Florence, Paolo Giorgi Rossi, Reggio Emilia, Fulvio Lazzarato, Franco Merletti, Turin, Italie ; Marcis Leja, Riga, Lettonie ; Diana Sarfati, Wellington, Nouvelle-Zélande ; Robert Newton, Entebbe, Ouganda ; Hans Berkhof, Daniëlle A.M. Heideman, Chris J.L.M. Meijer, Amsterdam, Pays-Bas ; Il Ju Choi, Jae Kwan Jun, Goyang, République de Corée ; Farhad Pourfarzi, Ardabil, Reza Malekzadeh, Téhéran, République islamique d'Iran ; Zhengming Chen, Iona Millwood, Richard Peto, Ling Yang, Oxford, Martyn Plummer, Warwick, Royaume-Uni ; Tharcisse Mpunga, Butaro, Jean de Dieu Hakizimana, Felix Sayinzoga, Kigali, Rwanda ; Joakim Dillner, Stockholm, Suède ; Alexandra U. Scherrer, Zurich, Suisse ; Nathalie Broutet, Shona Dalal, Meg Doherty, Yvan Hutin, Mary Mahy (collaborateurs OMS), Genève, Suisse.

La Section Environnement et rayonnements (ENV) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Herbert Cubasch, Angela Mathee, Frank Winde, Afrique du Sud ; Eva Kantelhardt, Susanne Sachs, Birgit Wolz, Allemagne ; Eduardo Cazap, Argentine ; Eleonora Feletto, Australie ; Ilya Veyalkin, Alesya Yaumenenka, Bélarus ; David Ritchie, Wendy Yared, Belgique ; Christoffer Johansen, Danemark ; Elisabeth Cardis, Espagne ; Christian Abnet, Benjamin Anderson, Laura Beane-Freeman, Sandford Dawsey, Vladimir Drozdovitch, Julia Heck, Catherine Metayer, Daniel Pope, Paul Romitti, Michael Scheurer, Sara Schonfeld, Logan Spector, Etats-Unis ; Igor Bukhtiyarov, Viktor Ivanov, Evgeny Kovalevskiy, Sergey Shinkarev, Fédération de Russie ; Anssi Auvinen, Eero Pukkala, Antti Tossavainen, Finlande ; Isabel Baldi, Rémi Béranger, Jacqueline Clavel, Béatrice Fervers, Marcel Goldberg, Pierre Lebailly, Marie Zins, France ; Eleni Petridou, Grèce ; Franco Merletti, Italie ; Shoji Nakayama, Shunichi Yamashita, Japon ; Diana Menya, Kenya ; Charles Dzamalala, Malawi ; Annelie Zietsman, Namibie ; Charles Adisa, Godson Ana, Angelica Anele, Shadrach Offiah, Nigéria ; Karl-Christian Nordby, Norvège ; Jeroen Douwes, Nouvelle-Zélande ; Moses Galukande, Ouganda ; Hans Kromhout, Pays-Bas ; Kazem Zendejdel, République islamique d'Iran ; Blandina Mmbaga, République-Unie de Tanzanie ; Isabel dos Santos Silva, Julian Peto, Eve Roman, Michael Watts, Royaume-Uni ; Maria Feychting, Suède ; Zhanat Carr, André Ilbawi, Martin Rössli, Suisse ; Sergei Masiuk, Anton Ryzhov, Mykola Tronko, Ukraine.

SECTION NUTRITION ET METABOLISME (NME)

Le Groupe Biomarqueurs (BMA) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Abdul Wahed Wasiq, Kandahar, Afghanistan ; Herbert Cubasch, Raquel Duarte, Maureen Joffe, Shane Norris, Eunice van den Berg, Johannesburg, Christine Taljaard, Este Vorster, Potchefstroom, John Becker, Pretoria, Afrique du Sud ; Ute Nothlings, Bonn, Anna Floegel, Brême, Steffen Neumann, Halle, Renee Fortner, Rudolf Kaaks, Tilman Kühn, Heidelberg, Michael Witting, Munich, Heiner Boeing, Potsdam, Allemagne ; Ghazaleh Dashti, Dallas English, Melbourne, Australie ; Andrea Gsur, Vienne, Autriche ; Barbara Vanaelst, Gand, Belgique ; Rui Reis, Fabiana Vazques, Barretos, Brésil ; David Wishart, Edmonton, Canada ; Eva Bustamante, Maria Luisa Garmendia, Santiago, Chili ; Gloria Sanchez, Medellín, Colombie ; Carolina Porras, Ana Cecilia Rodriguez, San José, Costa Rica ; Kim Overvad, Aarhus, Anne Tjønneland, Copenhague, Danemark ; Antonio Agudo, Talita Duarte-Salles, Manolis Kogevinas, Raul Zamora-Ros, Barcelone, Maria José Sánchez, Grenade, Carmen Navarro, Murcie, Aurelio Barricarte, Pampelune, Miren Dorronsoro, San Sebastian, Espagne ; Mia Gaudet, Atlanta, 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, Lyon, Marie Christine Boutron-Ruault, Agnès Fournier, Marina Kvaskoff, Fabienne Lesueur, Joseph Rothwell, Gianluca Severi, Mathilde Touvier, Thérèse Truong, Paris, Fabien Jourdan, Toulouse, France ; Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce ; Domenico Palli, Florence, Bernardo Bonanni, Vittorio Krogh, Sabina Sieri, Milan, Salvatore Panico, Naples, Rosario Tumino, Raguse, Italie ; Takeshi Kimura, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane, Tokyo, Japon ; Angelica Angeles Lleneras, Martin Lajous, Ruy Lopez, 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, Justin J. J. van der Hoof, Wageningen, Pays-Bas ; Francisco Couto, Lisbonne, Portugal ; Hwan-Hee Jang, Jeonju, République de Corée ; Kay-Tee Khaw, Cambridge, Marc Chadeau-Hyam, Elio Riboli, Paolo Vineis, Londres, Tim Key, Ruth Travis, Kostantinos Tsilidis, Oxford, Royaume-Uni ; Jonas Manjer, Malmö, Sophia Harlid, Joakim Hennings, Maria Sandström, Anne Zeleniuch-Jacquotte, Umeå, Suède ; Nicole Probst-Hensch, Bâle, Suisse.

Le Groupe Epidémiologie nutritionnelle (NEP) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Herbert Cubasch, Raquel Duarte, Maureen Joffe, Shane Norris, Johannesburg, Christine Taljaard, Este Vorster, Potchefstroom, Afrique du Sud ; Justo Lorenzo Bermejo, Julia Butt, Renée Fortner, Rudolf Kaaks, Verena Katzke, Tilman Kühn, Michael Pawlita, Tim Waterboer, Heidelberg, Heiner Boeing, Matthias Schulze, Potsdam, Allemagne ; Marthe De Boevre, Karl De Ruyck, Sarah De Saeger, Koen Van Herck, Gand, Lode Godderis, Louvain, Belgique ; Fabiana de Lima Vazquez, Rui Manuel Reis, Barretos, Brésil ; Lauren Griffith, Parminder Raina, Hamilton, Robert W. Bruce, Ahmed El-Sohemy, Gail McKeown-Eyssen, Toronto, Canada ; Maria Luisa Garmendia, Santiago, Chili ; Gloria Inés Sánchez, Medellín, Colombie ; Carolina Porras-Gutiérrez, Ana Cecilia Rodriguez, San José, Costa Rica ; Christina C. Dahm, Kim Overvad, Aarhus, Anja Olsen, Anne Tjønneland, Copenhague, Berit Lilienthal Heitmann, Ina Olmer Specht, Frederiksberg, Danemark ; Antonio Agudo, Talita Duarte Salles, Carlos González, Raul Zamora-Ros, Barcelone, Maria José Sánchez, Grenade, María Dolores Chirlaque López, Carmen Navarro, Murcie, José Ramón Quirós, Oviedo, Aurelio Barricarte, Pampelune, Pilar Amiano, Miren Dorronsoro, San Sebastian, Marina Lopez, Valence, Espagne ; Veronika Fedirko, Mia Gaudet, Andrew T. Gewirtz, Atlanta, Demetrius Albanes, Erika Lofffield, Rashmi Sinha, Stephanie Weinstein, Bethesda, Ed Giovannucci, Boston, Laura Beretta, Houston, Thomas Rohan, Howard Strickler, Sylvia Wassertheil-Smoller, New York, Maria Isabel Waddington Achatz, Rockville, Cornelia Ulrich, Salt Lake City, Liz Donato, Ulrike Peters, Peggy Porter, Seattle, Etats-Unis ; Gabriel Perlemuter, Clamart, Marie Christine Boutron-Ruault, Françoise Clavel-Chapelon, Gianluca Severi, Thérèse Truong, Villejuif, France ; Pagona Lagiou, Antonia Trichopoulou, Athènes, Grèce ; David Hughes, Dublin, Irlande ; Giovanna Masala, Domenico Palli, Florence, Vittorio Krogh, Sabina Sieri, Milan, Amalia Mattiello, Salvatore Panico, Naples, Rosario Tumino, Raguse, Alessio Naccardi, Fulvio Ricceri, Carlotta Sacerdote, Carlo Senore, Paolo Vineis, Turin, Italie ; Ann Korir, Nairobi, Kenya ; Farah Naja, Lara Nasreddine, Beyrouth, Liban ; Leila Alaoui, Hind el Fatemi, Karima el Rhazi, Mohamed Khalis, Fez, Rachid Bekkali, Hind Mrabti, Rabat, Maroc ; Gabriela Torres-Mejía, Cuernavaca, Mexique ; Eiliv Lund, Torbjørn M. Sandanger, Guri Skeie, Elisabete Weiderpass, Tromsø, Norvège ; Bas Bueno de Mesquita, Eugene Jansen, Monique Verschuren, Bilthoven, Petra H.M. Peeters, Roel Vermeulen, Utrecht, Ellen Kampman, Diewertje

Kok, Wageningen, Pays-Bas ; Adam Butterworth, Kay-Tee Khaw, Claudia Langenberg, Nick Wareham, Cambridge, Rebecca Beeken, Amanda Cross, Robert Goldin, Maria Kyrgiou, David Muller, Elio Riboli, Andrew Steptoe, Kostas Tsilidis, Heather Ward, 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, Emily Sonestedt, Malmö, Göran Hallmans, Malin Sund, Umeå, Suède.

Le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Rudolf Kaaks, Tilman Kühn, Heidelberg, Matthias Schultze, Potsdam, Michael Leitzmann, Regensburg, Allemagne ; Ghazaleh Dashti, Dallas English, Harindra Jayasekara, Robert McInnis, Melbourne, Australie ; Karl-Heinz Wagner, Vienne, Autriche ; Christina Dahm, Aarhus, Danemark ; Talita Duarte Salles, Barcelone, Espagne ; Lola Etievant, Neal D. Freedman, Erika Lofffield, Joshua Sampson, Bethesda, Stephanie Smith-Warner, Boston, Jeanine Genkinger, New York, Etats-Unis ; Cécile Proust-Lima, Bordeaux, Nadim Ballout, Béatrice Fervers, Lyon, Olivier Bouaziz, Marcel Goldberg, Grégory Nuel, Mathilde Touvier, Paris, Marie-Christine Boutron-Ruault, Marina Kvaskoff, Gianluca Severi, Villejuif, France ; Enzo Bagnardi, Rino Bellocco, Vittorio Krogh, Milan, Salvatore Panico, Naples, Fulvio Ricceri, Carlotta Sacerdote, Turin, Italie ; Edoardo Botteri, Oslo, Torkjel Sandanger, Guri Skeie, Tromsø, Norvège ; Roel Vermeulen, Monique Verschuren, Bilthoven, Pays-Bas ; David Richards, Bristol, Adam Butterworth, Nick Wareham, Cambridge, Jack Bowden, Exeter, Marc Chadeau, David Muller, Elio Riboli, Kostas K. Tsilidis, Ioanna Tsoulakis, Paolo Vineis, Londres, Tim Key, Ruth Travis, Oxford, Royaume-Uni.

SECTION GENETIQUE (GEN)

Le Groupe Epidémiologie génétique (GEP) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Noemi Bender, Nicole Brenner, Evangelia Christodoulou, Rudolf Kaaks, Michael Pawlita, Lea Schroeder, Tim Waterboer, Heidelberg, Allemagne ; Federico Jauk, Carlos Vaccaro, Marta Vilensky, Buenos Aires, Argentine ; Emily Banks, Canberra, Allison Hodge, Melbourne, Kerrin Bleicher, Karen Canfell, Anne Cust, Louisa Degenhardt, Sallie Pearson, Peter Sarich, Marianne Weber, Sydney, Graham G. Giles, Roger L. Mine, Victoria, Australie ; Rui Reis, Barretos, José Carlos de Oliveira, Goiânia, Patricia Ashton-Prolla, Porto Alegre, Luis Felipe Ribeiro Pinto, Rio de Janeiro, Jose Roberto de Podesta, Santa Cecilia, Maria Paula Curado, Vilma Martins, São Paulo, Brésil ; Lorenzo Ferri, Michael Pollak, Brent Richards, Montréal, Monique Albert, Steven Gallinger, Rayjean Hung, Geoffrey Liu, Toronto, Canada ; Mengmeng Li, Guangzhou, Alisa Goldenstein, Taiyuan, Chine ; Paula Andrea Rodriguez, Antonio Huerta Salgado, Bogotá, Paula Hurtado, Cali, Sandra Aruachan, Norma Serrano, Floridablanca, Gustavo Giraldo, Medellín, Ana Milena Gomez, San Ignacio, Colombie ; Laia Alemany, Barcelone, Javier Oliver, Málaga, Espagne ; Ying Wang, Atlanta, Judith Hoffman-Bolton, Farin Kamangar, Betty May, Kala Visvanathan, Baltimore, I-Min Lee, Howard Sesso, Boston, Nicholas F. Schelcht, Buffalo, Katherine Hoadley, Chapel Hill, Christopher I. Amos, Houston, Gypsamber D'Souza, Maryland, Neil Hayes, Memphis, William J. Blot, Qiuyin Cai, Loren Lipworth, Xiao Ou Suh, Wei Zheng, Nashville, Ilir Agalliu, Alan Arslan, Sandra W. Smoller, New York, Brenda Diergaarde, Jian-Min Yuan, Pittsburgh, Demetrius Albanes, Christine D. Berg, Neil Caporaso, Stephen Chanock, Anil K. Chaturvedi, Li C. Cheung, Neal Freedman, Kathy Helzlsouer, Allan Hildesheim, Wen-Yi Huang, Hormuzd Katki, Aimée R. Kreimer, Rebecca Landy, Linda Liao, Mark Purdue, Meredith Shiels, Stephanie J. Weinstein, Rockville, Jose Zavallos, Saint Louis, Ludmil Alexandrov, San Diego, Chu Chen, Seattle, Lesley Tinker, Washington, Meredith C. B. Adams, Chris Gillette, Mara Z. Vitolins, Winston-Salem, Etats-Unis ; Anush Mukerija, David Zaridze, Moscou, Fédération de Russie ; Jaana Rautava, Turku, Finlande ; Nazim Benzer, Pierre Saintigny, Lyon, Szilvi Ecsedi, Nice, Jean-Philippe Foy, Marcel Goldberg, Paris, France ; Mauricio Villegas, Sacatepéquez, Guatemala ; Péter Nyirády, Tibor Szarvas, Budapest, Hongrie ; Rajesh Dikshit, Bombay, Inde ; Hadrien Charvat, Tatsuhiro Shibata, Tokyo, Japon ; Diana Menya, Eldoret, Kenya ; Sonata Jarmalaite, Vilnius, Lituanie ; Charles Dzamalala, Blantyre, Malawi ; Janett Caballero Jasso, Felipe Vaca-Paniagua, Mexico, Abril Bernadette Martínez Rizo, Tepic, Eva María Gómez, Toluca de Lerdo, Mexique ; Arnulf Langhammer, Levanger, Hilde Langseth, Mari Nygard, Giske Ursin, Elisabete Weiderpass, Oslo, Torkjel Sandanger, Tromsø, Kristian Hveem, Eivind Ness-Jensen, Trondheim, Norvège ; María Lucila González Donna, David Olivares Osuna, Capiatá, Paraguay ; Carlos Castañeda, Surquillo, Pérou ; Beata Swiatkowska, Lodz, Jolanta Lissowska, Varsovie, Pologne ; Gholamreza Roshandel, Gorgan, Mojgan Asgari, Reza Malekzadeh, Hossein Poustchi, Kazem Zendejdel, Téhéran, République islamique d'Iran ; Lenka Foretova, Brno, Ivana Holcatova, Prague, République tchèque ; Blandina Theophil Mmbaga, Moshi, République-Unie de Tanzanie ; Dana Mates, Stefan Rascu, Cristian Sima, Jinga Viorel, Bucarest, Roumanie ; George Davey-Smith, Tom Dudding, Richard Martin, Andrew Ness, Bristol, Rebecca Fitzgerald, Nick Wareham, Cambridge, Archie Campbell, Edimbourg, David Conway, Nigel Jamieson, Alastair Ross, Glasgow, Rosamonde Banks, Matthew Callister, Leeds, David Muller, Peter Sasieni, Londres, Haval Balata, Phil Crosbie, Mikey Lebrecht, Manchester, David Baldwin, Nottingham, Ruth C. Travis, Oxford, Laura Humphreys, Sarah Moody, Minouk Schoemaker, Mike Stratton, Anthony Swerdlow, Saffron Walden, Sutton, Royaume-Uni ; Saša Milosavljević, Belgrade, Serbie ; Anders Mälarstig, Solna, Mikael Johansson, Börje Ljungberg, Umeå, Göran Frans Emanuel Laurell, Uppsala, Suède ; Suleeporn Sangrajrang, Bangkok, Taned Chitapanarux, Anak Iamaroon, Chiang Mai, Surasak Sangkhathat, Songkhla, Thaïlande ; Mauricio Cuello, Montevideo, Uruguay.

Le Groupe Prédilections génétiques au cancer (GCS) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Thorsten Ecke, Anja Rabien, Berlin, Allemagne ; Ismail Hosen, Dhaka, Bangladesh ; Felipe Ribeiro Pinto, Rio de Janeiro, Brésil ; Yohan Bossé, Québec, Rayjean Hung, Toronto, Canada ; Jin-Xin Bei, Guangzhou, Chine ; Henrik Hjalgrim, Copenhague, Danemark ; Laura Costas-Caudet, Paolo Di Tommaso, Evan Floden, Barcelone, Juan Castaño, Cordoue, Juan Sandoval, Valence, Espagne ; Alyssa Clay-Gilmour, Columbia, Lara Sucheston-Campbell, Columbus, Sophia Wang, Duarte, Loïc Le Marchand, Honolulu, Christopher Amos, Houston, Wendy Cozen, Los Angeles, Martha Shrubsole, Nashville, Vijai Joseph, New York, Sonja Berndt, Nat Rothman, Rockville, Susan Slager, Rochester, Ludmil Alexandrov, San Diego,

Jaehee Kim, Julia Palacios, Noah Rosenberg, Stanford, Etats-Unis ; David Zaridze, Maria Zvereva, Moscou, Fédération de Russie ; réseau français MESOBANK, réseau français MESOCLIN, réseau français MESOPATH et réseau français NETMESO, Lara Chalabreysse, Jean-Michel Maury, Bron, Arnaud Sherpereel, Lille, Jean-Yves Blay, Sandrine Boyault, Christophe Caux, Isabelle Chemin, Liming Chen, Francesca Damiola, Charles Dumontet, Anthony Ferrari, Françoise Galateau-Sallé, Joël Lachuer, Sylvie Lantuejoul, Arnaud Manel, Pierre Martinez, Delphine Maucourt-Boulch, Jean-Michel Maury, Caroline Moyret-Lalle, Séverine Tabone-Eglinger, Emmanuel Vian, Alain Viari, Thomas Walter, Lyon, Anne Boland, Jean Francois Deleuze, Nicolas Girard, Owkin (entreprise d'intelligence artificielle), Paris, France ; Jajah Fachiroh, Ery Kus Dwianingsih, Yogyakarta, Indonésie ; Ghislaine Scelo, Turin, Italie ; Beena Devi, Kuching, Malaisie ; Anke Van Den Berg, Groningen, Jules Derks, Anne-Marie Dingemans, Ernst-Jan Speel, Maastricht, Hans Clevers, Talya Dayton, Utrecht, Pays-Bas ; Carmen Jeronimo, Porto, Portugal ; Reza Malekzadeh, Téhéran, République islamique d'Iran ; Ruth Jarrett, Glasgow, Royaume-Uni ; 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 :

Anna-Lise Williamson, *University of Cape Town*, Cape Town, Themba Ginindza, Motshedisi Sebitloane, *University of KwaZulu-Natal*, Durban, Nondumiso Ngxola, *Walter Sisulu University*, East London, Afrique du Sud ; Silvina Arrossi, Rosa Laudi, Laura Thuyaret, *Instituto Nacional de Cáncer*, Buenos Aires, Laura Fleider, Silvio Tatti, *Hospital de Clínicas "José de San Martín"*, Buenos Aires, Juan Mural, *Hospital Posadas*, Buenos Aires, Alejandra Picconi, *Instituto Malbran*, Buenos Aires, Argentine ; Aliaksandr Davidzenka, Bureau de pays UNFPA, Minsk, Oleg Dubovik, Bureau de pays UNDP, Minsk, Alesya Evmenenko, Elena Khorevich, Sergey Krasny, Vitaliy Osharin, Svyatoslav Semenov, Aliaksandr Silchanka, Olga Trusova, *N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus*, Minsk, Viatcheslav Grankov, Valiantsin Rusovich, Bureau de pays OMS, Minsk, Bélarus ; Marc Arbyn, Unité d'épidémiologie du cancer, Centre du Cancer, Bruxelles, Belgique ; Carolina Terán, *Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca*, Sucre, Bolivie ; Felipe Roitberg, *Institute of Cancer of State of Sao Paulo/Université de São Paulo* et *Hospital Sirio Libanes*, São Paulo, Brésil ; Nancy Santesso, *McMaster University*, Hamilton, Canada ; Johanna Acevedo, Paz Cook, Catterina Ferreccio, Marcela Lagos, Javiera Leniz, Vanessa van de Wyngard, *Pontificia Universidad Católica*, Santiago, Carla Molina, *Universidad Nacional*, Santiago, Chili ; Gloria Sánchez, *Universidad de Antioquia*, Medellín, Marcela Celis, Sandra Martinez, Yuly Salgado, Carolina Wiesner, *Instituto Nacional de Cancerología*, Bogota, Colombie ; Paula Gonzalez, Carolina Porras, *Proyecto Epidemiológico Guanacaste*, Guardia, Alejandro Calderón, Emmanuel Gonzalez, Diego Guillen, *Caja costarricense de Seguro Social*, San Jose, Costa Rica ; Marily Corbex, Vitalie Smelov, Bureau régional OMS de l'Europe, Danemark ; Xavier Bosch, Laia Bruni, Xavier Castellsagué, *Institut Català d'Oncologia*, Barcelone, Espagne ; Prajakta Adsul, *University of New Mexico Comprehensive Cancer Center*, Albuquerque, 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, Scott Howard, *University of Tennessee Health Science Center*, Memphis, Catherine Lam, *St Jude Children's Research Hospital*, Memphis, Teresa Darragh, *University of California*, San Francisco, Michael Chung, *University of Washington*, Seattle, Jose Jerónimo, *Global Coalition Against Cervical Cancer*, Virginia, Silvana Luciani, Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), Washington DC, Silvia de Sanjosé Llongueras, PATH, Washington DC, Etats-Unis ; Alexey Belyaev, Yuri Komarov, *N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology*, Saint Pétersbourg, Olga Sokolova, *S.P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital*, Saint Pétersbourg, Fédération de Russie ; Francis Mégraud, INSERM, CHU Pellegrin, Bordeaux, Franck Chauvin, Simon Ducarroz, Julie Kalecinski, Véronique Régnier, Fabien Tinquaut, Centre Hygée – Centre Régional de Prévention des Cancers, Saint Priest en Jarez, Anne-Sophie Petit, Marie Préau, Arnaud Simeone, GREPS, Université Lyon 2, France ; Umberto D'Alessandro, *MRC Unit The Gambia at LSHTM*, Fajara, Gambie ; Anabelle Ferrera, *Universidad Nacional Autónoma de Honduras*, Tegucigalpa, Jackeline Figueroa, *Secretaria de Salud*, Tegucigalpa, Honduras ; Michael Chung, Université Aga Khan, Nairobi, Kenya ; Sergejs Isajevs, Petra Krike, Marcis Leja, Inese Polaka, Daiga Šantare, Université de Lettonie, Lettonie ; Aurelio Cruz, Pilar Hernandez, Eduardo Lazcano, *Instituto Nacional de Salud Pública*, Cuernavaca, Mexique ; Robert Newton, *MRC/UVRI et LSHTM Uganda Research Unit*, Entebbe, Ouganda ; Wim Quint, Linda Struijk, Leen-Jan van Doorn, *DDL Diagnostic Laboratory*, Rijswijk, Harry de Koning, *Erasmus University*, Rotterdam, Pays-Bas ; Maria Liz Bobadilla, Nelly Maldonado, Veronica Villagra, *Laboratorio Central Nacional*, Asunción, Elena Kasamatsu, Laura Mendoza, María Isabel Rodríguez, *Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, Asunción, Ana Soilan, COLPODIG, Asunción, Paraguay ; Yenny Bellido, Gino Venegas, *Liga Nacional de Lucha contra el Cáncer*, Lima, Franco Doimi, *Laboratorio Privado de Anatomía Patológica*, Lima, Carlos Velarde, Ninoska Macavilca, *Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas*, Lima, Pérou ; Ana Patricia Ortiz, Luis Pericchi, Marievelisse Soto, Erick Suarez, Université de Porto Rico, San Juan, Porto Rico ; Il Ju Choi, Jungnam Joo, Jae Kwan JunByung Ho Nam, Young-II Kim, Hyun Ji Lim, Min Kyung Lim, *National Cancer Center*, Goyang-si Gyeonggi-do, République de Corée ; Farhad Pourfarzi, *Ardabil University of Medical Sciences*, Ardabil, Ahad Eshraghian, *Shiraz University of Medical Sciences*, Shiraz, Reza Malekzadeh, Alireza Sadjadi, Université des sciences médicales de Téhéran, Téhéran, République islamique d'Iran ; Mabula Kasubi, *Muhimbili National Hospital*, Dar Es Salaam, Yuma Safina, *Ministry of Health and Social Welfare*, Dar Es Salaam, John Theopista, Bureau de pays OMS, République-Unie de Tanzanie ; Claire Borelli, Rosalind Given-Wilson, *St George's University Hospital*, Londres, Sue Cohen, *Public Health England*, Londres, Janet Seeley, *LSHTM*, Londres, Yan Chen, *Nottingham University*, Nottingham, Louise Wilkinson, *Oxford University*, Oxford, Royaume-Uni ; Mauricio Maza, *Basic Health International*, San Salvador, Salvador ; Mamadou Diop, Institut Africain de Lutte contre le Cancer, CHU Aristide le Dantec, Sénégal ; Tit Albreht, *National Institute of Public Health*, Lubiana, Slovaquie ; Joakim Dillner, *Karolinska Institutet*, Stockholm, Suède ; Mélanie Bertram, Paul Bloem, Nathalie Broutet, Elena Fidarova, Raymond Hutubessy, André Ilbawi, Dario Trapani, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Pierre Vassilakos, Hôpitaux universitaires de Genève, Suisse ; Andrea Beracochea, Natalia Perez, Guillermo Rodríguez, *Comisión Honoraria de Lucha contra el Cáncer*, Montevideo, Uruguay.

Le Groupe Dépistage (SCR) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Afrique

Manala Makua, Ministère de la Santé, Pretoria, Afrique du Sud ; Lynette Denny, *Department of Obstetrics and Gynaecology, Faculty of Health Sciences*, Cape Town, Afrique du Sud ; Djima Patrice Dangbemey, CHU Mel, Cotonou, Bénin ; René Perrin, Fondation Claudine Talon, Cotonou, Bénin ; Doreen Ramogola-Masire, *University of Botswana*, Gaborone, Botswana ; Lame Seema, Gontse Tshisimogo, Ministère de la Santé, Gaborone, Botswana ; Paul Ndom, Comité National de Lutte contre le Cancer, Yaoundé, Cameroun ; Nkele Ndeki Ngoh, *Women's Health Promotion in Cameroon*, Yaoundé, Cameroun ; Sona Franklin Mukete, Comité national de lutte contre le cancer, Yaoundé, Cameroun ; Carla Barbosa, Sonia Ferreira, Ministère de la Santé, Praia, Cap-Vert ; Jean-Marie Dangou, Bureau régional OMS de l'Afrique, Division Prévention et lutte contre les maladies non transmissibles, Brazzaville, Congo ; Takelech Asnake, Ministère de la Santé, Addis Ababa, Ethiopie ; Kouassi Dinard, Directeur, Jacques Katche Ayerebi, Denise Kpebo, Institut National de Santé Publique, Abidjan, Côte d'Ivoire ; Bakare Hervé Julius, Adie Yao, Programme National de Lutte contre le Cancer, Abidjan, Côte d'Ivoire ; Valerian Mwenda, Mary Nyangasi, Ministère de la Santé, Nairobi, Kenya ; Ismail M. Siala, *Tripoli Cancer Center*, Tripoli, Lybie ; Adel A. Attia, Ministère de la Santé, Benghazi, Lybie ; Jonathan Chiwanda Banda, Ministère de la Santé, Lilongwe, Malawi ; Rachid Bekkali, Maria Bennani, Youssef Chami, Fondation Lalla Salma pour la Prévention et le traitement des cancers, Rabat, Maroc ; Loubna Abousselham, Latifa Belakhel, Ministère de la Santé, Rabat, Maroc ; Hanane Belcadi, Zakia Ghaffouli, Chakib Nejari, Faculté de médecine de Fez, Maroc ; Rosita Paulo Mugolo, Reginaldo de Alice Miguel Julião, Ministère de la Santé, Maputo, Mozambique ; Charlotte Buys, Rose-Marie De Waldt, Ministère de la Santé et des Services sociaux, Windhoek, Namibie ; Bridget Kebirungi, Mugabe Frank Rwabinumi, Ministère de la Santé, Ouganda ; Jonas Tairo, *Benjamin Mkapa Hospital*, Dar es Salaam, République-Unie de Tanzanie ; Hagenimana Marc, *Rwanda Biomedical Centre*, Kigali, Rwanda ; Inga Mumukunde, *Clinton Health Access Initiative*, Kigali, Rwanda ; Yacine Dieng, Babacar Guèye, Marie Khemesse Ngom Ndiaye, Ministère de la Santé, Dakar, Sénégal ; Rokhaya Dada Sy, *Gaspard Kamara Center*, Dakar, Sénégal ; Sharon Kapambwe, Directrice, *Cervical Cancer Prevention Programme*, Lusaka, Zambie ; Charlotte Kasempa, Humphrey Mwape, Namakau Nyambe, *Centre for Infectious Diseases Research in Zambia*, Lusaka, Zambie ; Dorothy Lombe, *Cancer Disease Hospital*, Lusaka, Zambie ; Groesbeck P. Parham, *UNC Global Projects*, Lusaka, Zambie ; Lloyd Mulenga, Coordinateur du Programme national de lutte contre le VIH, Zambie Ministère de la Santé, Lusaka, Zambie ; Mike Chirenje, Professeur de gynécologie et d'obstétrique, Bothwell Takaingofa Guzha, Anna Nyakabau, *University of Zimbabwe*, Harare, Zimbabwe.

Asie

Samar Al Homoud, *King Faisal Specialist Hospital and Research Centre*, Riad, Arabie saoudite ; Fatina Mohamed Al Tahan, Ministère de la Santé, Riad, Arabie saoudite ; Ashrafun Nessa, *Bangabandhu Sheikh Mujib Medical University (BSMMU)*, Dhaka, Bangladesh ; Youlin Qiao, Fanghui Zhao, *Cancer Institute of the Chinese Academy of Medical Sciences*, Pékin, Chine ; Nasim Pourgazian, Slim Slama, Bureau OMS de la Méditerranée orientale, Le Caire, Egypte ; Ibtihal Fadhil, Dubai, Emirats arabes unis ; B.V. Bhat, Krishnanandha Pai, *Malabar Cancer Care Society*, Kannur, Inde ; Anita Gadgil, *BARC Hospital*, Bombay, Inde ; Dipnwiata Banerjee, Ranajit Mandal, *Chittaranjan National Cancer Institute*, Kolkata, Inde ; Ravi Kannan, Directeur, *Cachar Cancer Hospital and Research Centre*, Silchar, Inde ; Neerja Bhatla, Shachi Vashist, *All India Institute of Medical Sciences*, New Delhi, Inde ; Pulikatil Okkaru Esmay, Anil Kumar, Vinod Joseph Mammen, *Christian Fellowship Community Health Centre*, Ambillikai, Inde ; Rohini Patel, Anand Shah, *Gujarat Cancer and Research Institute (GCRI)*, *M.P. Shah Cancer Hospital*, Ahmedabad, Inde ; David Remlala, Eric Zomawia, Andy Zorinsanga, *Civil Hospital Aizawl*, Mizoram, Inde ; Nisha Gautam, Mitu Mukhia, Yogesh Verma, *Sikkim Manipal Institute of Medical Sciences*, Gangtok, Sikkim, Inde ; Sutapa Biswas, Maqsood Siddiqi, *Cancer Foundation of India*, Kolkata, Inde ; Rajendra Badwe, Askoh Patil, Sharmila Pimple, *Tata Memorial Centre*, Bombay, Inde ; Uma Divate, Radhika Jadhav, Smrita Joshi, *Jehangir Clinical Development Centre (JCDC) Pvt. Ltd Jehangir Hospital Premises*, Pune, Inde ; Usha Rani Reddi Poli, Renuka Poojari, *Indian Institute of Public Health*, Hyderabad, Inde ; Lopamudra Ray Saraswati, *Research Triangle Institute (RTI) Global India*, Inde ; Roopa Hariprasad, *ICMR-National Institute of Cancer Prevention and Research*, New Delhi, Inde ; M.K. Chauhan, Aruna S. Chivate, Sanjay Hingmire, Kasturi Jayant, Sylla G. Malvi, Yogesh Somani, Anand Sopal, *Nargis Dutt Memorial Cancer Hospital*, Barshi, Inde ; Devasena Anantharaman, Jinu Austin, Subha Sankaran, Lekshmy SR, Kannan TR, *Rajiv Gandhi Centre for Biotechnology*, Trivandrum, Inde ; Kirti Jain, Manoj Mahajan, *GBH Cancer Memorial Hospital*, Udaipur, Inde ; Beela Sara Mathew, Kunnambath Ramadas, Thara Somanathan, Ramani Wesley, *Regional Cancer Centre*, Trivandrum, Inde ; K. Malliga, V. Shanta, R. Swaminathan, Rajkumar Thangarajan, *Cancer Institute (WIA)*, Chennai, Inde ; Gérard Selvam, *Tamil Nadu Health Systems Project Cervical Screening Programme*, Chennai, Inde ; Kunal Oswal, *Tata Trusts (Alamelu Charitable Foundation)*, Bombay, Inde ; Kumiko Saika, *National Cancer Center*, Tokyo, Japon ; Jae Kwan Jun, Kyeongmin Lee, *National Cancer Center*, Goyang-si, République de Corée ; Reza Malekzadeh, Hamideh Salimzadeh, Téhéran, République islamique d'Iran ; Kazem Zendehelel, Ministère de la Santé, Comité national iranien de lutte contre le cancer, Téhéran, République islamique d'Iran ; Vindya Kumarapeli, Suraj Perera, Sudath Samaraweera, Padmaka Silva, Ministère de la Santé, Colombo, Sri Lanka ; Suleeporn Sangrajrang, *National Cancer Institute*, Thaïlande ; Wachara Eamratsameekool, *Phanomphrai Community Hospital*, Roi Et, Thaïlande ; Murat Gültekin, Murat Tuncer, *National Cancer Control Programme*, Turquie ; Fahriye Unlu, Ministère de la Santé, Ankara, Turquie.

Australasie

Natasha Bartlett, *Australian Institute of Health and Welfare*, Darlinghurst, Australie ; Julia Brotherton, Directrice médicale, Fondation VCS, Melbourne, Australie ; Karen Canfell, Directrice, *Cancer Research Division, Cancer Council NSW*, Australie ; Jane O'Hallahan, *National Screening Unit*, Ministère de la Santé, Wellington, Nouvelle-Zélande ; Diana Sarfati, *Department of Public Health, University of Otago*, Wellington, Nouvelle-Zélande.

Europe

Ulrike Helbig, Société allemande du cancer, Berlin, Allemagne ; Eva Kantelhardt, Martin Luther Université de Halle-Wittenberg, Halle, Allemagne ; Noemi Bender, Martin Müller, Kristina Prager, Tim Waterboer, Centre allemand de recherche sur le cancer (DKFZ), Heidelberg, Allemagne ; Viacheslav Kurchin, *N.N. Alexandrov National Cancer Centre*, Minsk, Bélarus ; David Ritchie, *Association of European Cancer Leagues (ECL)*, Bruxelles, Belgique ; Irina Todorova, *Nauchno-Uzledovatel'ski Centre Psihologiya I Zdrave Fondatsiya*, Bulgarie ; Berit Andersen, *Regionshospitalet Randers (RHR)*, *Department of Public Health Programmes*, Randers, Danemark ; Silvina Arrosi, *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*, Madrid, Espagne ; Isabel Portillo, *Osakidetza – Servicio Vasco de Salud*, Bilbao, Espagne ; Jone Miren Altzibar, *Osakidetza – Servicio Vasco de Salud*, San Sebastián, Espagne ; Edurne Arenaza, *Osakidetza – Servicio Vasco de Salud*, Vitoria, Espagne ; Anneli Uusküla, *University of Tartu*, Tartu, Estonie ; Ahti Anttila, Registre finlandais du cancer, Helsinki, Finlande ; Gery Lamblin, Karine Le Bail Carval, Hôpital Femme Mère Enfant, Bron, France ; Xavier Carcopino, Hôpital Nord, Service de Gynécologie, Marseille, France ; Marc Bardou, Allan Lançon, CHU de Dijon, Dijon, France ; Christiane Dascher-Nadel, INSERM Transfert SA, Paris, France ; Jean-Claude Dupont, Lisa Rochoaix, Lucie Sabin, Ecole d'Economie de Paris, Paris, France ; Françoise Hamers, Coordinatrice Evaluation des dépistages des cancers, Agence nationale de santé publique, Saint-Maurice, France ; Guy Launoy, Université de Caen, Caen, France ; Vanessa Moore, *European Institute of Women's Health*, Dublin, Irlande ; Paolo Giorgi Rossi, *Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia*, Montecchio Emilia, Italie ; Silvia Deandrea, Paolo Guglielmetti, Centre commun de recherche, Commission européenne, Ispra, Italie ; Livia Giordano, Antonio Ponti, Guglielmo Ronco, Nereo Segnan, Carlo Senore, *CPO Piemonte*, Turin, Italie ; Mirza Balaj, Terje Andreas Eikemo, *Norwegian University of Science and Technology (NTNU)*, Norvège ; Bjørn Morten Hofmann, *Norwegian University of Science and Technology*, Trondheim, Norvège ; Trude Andreassen, *Norwegian Directorate of Health*, Oslo, Norvège ; Gry Baadstrand Skare, Registre norvégien du cancer, Oslo, Norvège ; Solveig Hofvind, *BreastScreen Norway*, Oslo, Norvège ; Linn Fenna Groeneveld, *Kreftregisteret*, Oslo, Norvège ; Harry de Koning, *Erasmus MC Foundation*, Rotterdam, Pays-Bas ; Nuno Lunet, *Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto*, Porto, Portugal ; Adriana Baban, *Universitatea Babeş-Bolyai*, Cluj-Napoca, Roumanie ; Florian Nicula, *Institutul Oncologic*, Cluj-Napoca, Roumanie ; Peter Sasieni, *Biostatistics and Cancer Epidemiology Group*, *Cancer Research UK Centre for Epidemiology, Mathematics and Statistics*, *Clinical Centre at Barts*, *Wolfson Institute of Preventive Medicine*, Londres, Royaume-Uni ; Ihtesham Rehman, *Lancaster University*, Lancaster, Royaume-Uni ; Richard Sullivan, *King's College London*, Royaume-Uni ; Kelly Howard, Rosa Legood, Deborah Watson-Jones, *London School of Hygiene and Tropical Medicine Royal Charter*, Londres, Royaume-Uni ; Clare Bamba, *Newcastle University*, Newcastle, Royaume-Uni ; Adam Todd, *Newcastle University*, Newcastle, Royaume-Uni ; Joakim Dillner, *Karolinska Hospital*, Stockholm, Suède ; Nathalie Broutet, Andre Ilbawi, Surabhi Joshi, Cherian Varghese, OMS, Genève, Suisse ; Julie Torode, Union internationale contre le cancer (UICC), Genève, Suisse ; Julia Bohlius, Katayoun Taghavi, *Institute of Social and Preventive Medicine (ISPM)*, Berne, Suisse.

Amérique du Nord

Cindy Law, Jill Tinmouth, *Canadian Screening for CRC Research Network*, Toronto, Canada ; Daniel Sadowski, *Alberta Colorectal Cancer Screening Program*, Calgary, Canada ; Sarah Fournier, Marie-Hélène Guertin, Institut national de santé publique du Québec, Canada ; Scott Antle, *Eastern Health*, St John's, Canada ; Sarah Fournier, Shelley Polos, *Saskatchewan Cancer Agency*, Regina, Canada ; Simbi Ebenuwah, *CancerCare Manitoba*, Winnipeg, Canada ; Kumar Eshwar, *New Brunswick Cancer Network*, New Brunswick, Canada ; Bronwen McCurdy, *CancerCare Ontario*, Toronto, Canada ; Linda Rabeneck, *University of Toronto*, Canada ; Gitika Panicker, Mona Saraiya, Elizabeth Unger, *CDC*, Atlanta, Etats-Unis ; Silvana Luciani, Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), Washington, Etats-Unis ; Houston Baker, Vikram Sahasrabudhe, Stephen Taplin, *National Cancer Institute*, Bethesda, Etats-Unis ; Ben Anderson, Professeur de chirurgie, *University of Seattle*, Seattle, Etats-Unis ; Douglas Puricelli Perin, *National Cancer Institute Center for Global Health*, Etats-Unis ; Edward L. Trimble, *National Cancer Institute*, Rockville, Etats-Unis ; Darcy W. Rao, *University of Washington*, Seattle, Etats-Unis ; Neha Kumar, Soham Pathak, *Neo Sense Vector*, Allentown, Etats-Unis ; Silvia de Sanjosé, *National Cancer Institute* et *PATH*, Seattle, Etats-Unis ; Robert Smith, Vice-Président principal, *Cancer Screening*, *American Cancer Society (ACS)*, Atlanta, Etats-Unis.

Amérique du Sud

Silvina Arrosi, administratrice de programme, Programme national de dépistage du cancer du col utérin, Buenos Aires, Argentine ; Camille Deleveaux, Ministère de la Santé, Nassau, Bahamas ; Jeanette Andrews-Barr, Constance Ginton-Rolle, *Princess Margaret Hospital*, Nassau, Bahamas ; Marianna de Camargo, Arn Migowski, *Instituto Nacional de Câncer (INCA)*, Rio de Janeiro, Brésil ; Catterina Ferreccio, *Pontificia Universidad Católica de Chile*, Santiago, Chili ; Gina Merino, Juvenal A. Ríos, Ministère de la Santé, Santiago, Chili ; Raúl Murillo, *Centro Oncológico Javeriano*, *Hospital Universitario San Ignacio*, Bogotá, Colombie ; Heidy García, Omaira Isabel Roldán, Teresa del Carmen Moreno, Yolanda Inés Sandoval, Ministère de la Santé et de la Protection sociale, Bogotá, Colombie ; Asha Martin, *Dominica-China Friendship Hospital*, Roseau, Dominique ; Myanna Charles, Leandra Charles, Ministère de la Santé, St George's, Grenade ; Sorana McLeish, *General Hospital*, St George's, Grenade ; Martin Campbell, Ministère de la Santé, Georgetown, Guyana ; Penelope Layne, Registre du cancer, Georgetown, Guyana ; Jacqueline Figueroa, *Secretaria de Salud*, Tegucigalpa, Honduras ; Yasmine Hanna, Londi-ann Ottey, Cathi-Ann Williams, Ministère de la Santé et du bien-être, Kingston, Jamaïque ; Eduardo Lazcano-Ponce, *Instituto Nacional de Salud Pública de México*, Mexique ; Elías Yused Argüello, Adriana Milano Castillo, Velia Rosas, *Secretaría de Salud*, Mexico, Mexique ; Xiomara Isabel Ruiz, Ministère de la Santé, Managua, Nicaragua ; Elsa Arenas, Genève Mireya González, Oris Mariela Ruiz, Ministère de la Santé, ville de Panama, Panama ; Alicia Pomata, Ministère de la Santé public et du bien-être social, Capiatá, Paraguay ; Lourdes Ortega, Ministère de la Santé, Lima, Pérou ; Arlitha Scott, Ministère de la Santé, Saint Vincent et les Grenadines ; Marina Andrea Chacón, Reina Oliva Hernández, Mario Morales Velado, Ministère de la Santé, San Salvador, Salvador ; Els Dams, *Diakonessen Hospital*, Paramaribo, Suriname ; Nensy Bandhoe, *Lobi Health Center Foundation*, Paramaribo, Suriname ; Cheshta Sewtahal, Ministère de la Santé, Paramaribo, Suriname.

Le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) remercie les personnes suivantes pour leur collaboration :

Lena Krieger, Allemagne ; Tamara Sarkisian, Arménie ; Daniel Catchpoole, Australie ; Jens Habermann, Lukasz Kozera, Michaela T. Mayrhofer, Christine Ann Mitchell, Karine Sargsyan, Autriche ; Brent Schacter, Canada ; Jason Chen, Io Hong Cheong, Yunchang Shao, Hui Wang, Xun Xu, Chine ; Sameera Ezzat, Amany Maher, Ahmed Samir, Egypte ; Clare Allocca, Marianna Bledsoe, Dayong Gao, Deborah Garcia, Marianne K. Henderson, John Litaker, Adonis Sfera, Jim Vaught, Etats-Unis ; Brenda Bogaert, Emmanuelle Gormally, Marina Rousseau-Tsangaris, Pierre Saintigny, Séverine Tabone-Eglinger, France ; Wiku Adisasmito, Dewi Nur Aisyah, Jajah Fachiroh, Indonésie ; Rita Lawlor, Italie ; Koh Furuta, Japon ; Chite Asirwa, Kenya ; Morten Øien, Norvège ; Joanna Glenska-Olender, Agnieszka Matera-Witkiewicz, Pologne ; Nahla Afifi, Qatar ; Judita Kinkorova, République tchèque ; Alison Parry-Jones, Royaume-Uni ; Daniel Simeon-Dubach, Suisse.

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
Gouvernement australien
Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Etats-Unis
Children with Cancer UK, Royaume-Uni
Société européenne d'oncologie médicale (ESMO), Suisse
Institut national du Cancer (INCa), France
Medical Research Council (MRC), Royaume-Uni
National Cancer Institute (NCI), Etats-Unis
Union nordique contre le cancer
Septième programme-cadre (FP7/2007–2013) de la Commission européenne
St. Jude Children's Research Hospital, Etats-Unis
Fondation Susan G. Komen, Etats-Unis
Union internationale contre le cancer (UICC), Suisse
Vital Strategies, Etats-Unis
OMS Prise en charge des MNT, handicap, prévention de la violence et des traumatismes (NVI)
OMS Organisation panaméricaine de la santé
Bureau régional OMS de l'Europe
Bureau régional OMS de la Méditerranée orientale
World Cancer Research Fund, 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)*, Etats-Unis
National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis

Le Groupe Handbooks du CIRC (IHB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

American Cancer Society (ACS), Etats-Unis
Canadian Partnership Against Cancer (CPAC), Canada
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Etats-Unis
Institut national du Cancer (INCa), France
Medical Research Council (MRC), 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

Université américaine de Beyrouth, Liban

Association pour la recherche sur le Cancer (ARC), France

Campus France, France

Instituts canadiens de la recherche médicale (CIHR)

Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), France

Commission européenne, Belgique

Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), France

Institut national du Cancer (INCa), France

King Hussein Cancer Center, Jordanie

La Ligue contre le Cancer, France

Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, France

Ministère de l'Education, Malaisie

National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis

Fondation pour la recherche – Flandre, Belgique

Université de Bergen, Norvège

Université d'Ottawa, Canada

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

Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni

Charles University Grant Agency, République tchèque

Fondation ARC pour la recherche sur le Cancer, France

Fondation de France, France

Institut national du Cancer (INCa), France

National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health* (NIH), Etats-Unis

National Medical Research Council (NMRC), Singapour

Fondation pour la recherche – Flandre (FWO), Belgique

World Cancer Research Fund International, Royaume-Uni

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

Institut national de la santé et de la recherche médicale (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 :

Adera, France

Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS), France

Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis

Instituts canadiens de la recherche médicale (CIHR)

First Hospital of Lanzhou University, Chine

Fondation de France, France

Institut national du Cancer (INCa), France

Karolinska Institutet, Suède

RTI International India, Inde

Société nationale française de Gastro-entérologie, France

Stichting VUmc, Pays-Bas

Université de Tampere, Finlande

Organisation mondiale de la Santé, Suisse

SECTION ENVIRONNEMENT ET RAYONNEMENTS (ENV)

La Section Environnement et rayonnements (ENV) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

African Academy of Science, Kenya

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), France

Albert Einstein Hospital, Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein, Brésil

American Cancer Society (ACS), USA

Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), France

Children with Cancer UK, Royaume-Uni

Danish Cancer Society Research Center (DCSRC), Danemark

Commission européenne – Santé et sécurité alimentaire (EC Santé), Belgique

Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature, de la construction et de la sûreté nucléaire, Allemagne

Office fédéral de radioprotection (BfS), Allemagne

Fondation de France, France

Fondation Franco-Japonaise Sasakawa, France

Institut national du Cancer (INCa), France

Medical Research Centre (MRC), Royaume-Uni

Métropole de Lyon, France

Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE), France

Ministère de l'Environnement, Japon

Ministère de la Santé, Fédération de Russie

National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

Fondation Susan G. Komen pour le cancer du sein, Etats-Unis

World Cancer Research Fund International, Royaume-Uni

SECTION NUTRITION ET METABOLISME (NME)

Le Groupe Biomarqueurs (BMA) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Agence nationale de la Recherche, France

Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni

Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), France

Commission européenne, Belgique

Organisation européenne de biologie moléculaire (EMBO), Allemagne

Fondation pour la Recherche sur le Cancer (ARC), France

Institut national du Cancer (INCa), France

Instituto de Salud Carlos III, Espagne

La 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

Rural Development Administration, République de Corée

World Cancer Research Fund (WCRF), Royaume-Uni

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

Commission européenne, Belgique

Fondation de France, France

Health Research Board, Irlande

Institut national du Cancer (INCa), France

La Ligue nationale contre le Cancer, France

National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis

United States Agency for International Development (USAID), Etats-Unis

World Cancer Research Fund (WCRF), Royaume-Uni

Le Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique (NMB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Fonds autrichien pour la science
Fondation de France, France
Institut national du Cancer (INCa), France
Instituto de Salud Carlos III, Espagne
La Ligue nationale contre le Cancer, France
National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
World Cancer Research Fund (WCRF), 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
Institut national du Cancer (INCa), France
International HundredK+ Cohorts Consortium (IHCC), Etats-Unis
Lung Cancer Research Foundation (LCRF), Etats-Unis
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
National Center for Biotechnology Information (NCBI), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
World Cancer Research Fund (WCRF), Royaume-Uni

Le Groupe Prédispositions génétiques au cancer (GCS) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Dutch Cancer Society (DCS), Pays-Bas
Institut national du Cancer (INCa), France
La Ligue nationale contre le Cancer (LNCC), France
Ministère de la Science, de l'Innovation et des Universités, Espagne
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
National Institute for Medical Research Development (NIMAD), République islamique d'Iran
Neuroendocrine Tumor Research Foundation (NETRF), Etats-Unis
World Cancer Research Fund (WCRF), Royaume-Uni

SECTION DETECTION PRECOCE ET PREVENTION (EDP)

Le Groupe Prévention et mise en œuvre (PRI) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Association des cancérologues du district fédéral du Nord-Ouest, Fédération de Russie
Center for Global Health (CGH), *National Cancer Institute (NCI)*, *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis
Département Santé et recherche procréatives, Organisation mondiale de la Santé, Suisse
Union européenne et Agences des Nations Unies (UNDP, UNICEF, OMS, UNFPA)
Institut national du Cancer (INCa), France
Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme, Suisse
Bureau de pays OMS, Bélarus
Bureau régional OMS de l'Europe, Danemark

Le Groupe Dépistage (SCR) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

American Cancer Society (ACS), Etats-Unis
Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis
Cancer Research UK (CRUK), Royaume-Uni
Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Etats-Unis
Commission européenne, Belgique
Grand Lyon – Métropole, France
Institut national du Cancer (INCa), France
Fondation Lalla Salma, Maroc
Medical Research Council (MRC), Royaume-Uni
Ministère de la Santé, Thaïlande
National Cancer Institute, Thaïlande
National Cancer Institute (NCI), *National Institutes of Health (NIH)*, Etats-Unis

Conseil norvégien de la recherche
Union internationale contre le cancer (UICC), Suisse
Siège de l'OMS, Suisse
Bureau régional OMS de l'Europe, Danemark

Le Groupe Services de laboratoire et Biobanque (LSB) remercie les organismes suivants pour leur contribution financière :

Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure Consortium–European Research Infrastructure Consortium (BBMRI-ERIC),
Autriche
Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA), France
Université catholique de Lyon, France
Center for Global Health, National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Etats-Unis
Centre Léon Bérard (CLB), France
Commission européenne, Belgique