



SECTION SURVEILLANCE DU CANCER (CSU)

Chef

Dr Freddie Bray

Sous-Chef

Dr Isabelle Soerjomataram

Chercheurs

Dr Melina Arnold
 Dr Hadrien Charvat
 Morten Ervik
 Jacques Ferlay
 Dr Claire Marant-Micallef
 Dr Filip Meheus
 Les Mery
 Dr Marion Piñeros
 Dr Eva Steliarova-Foucher
 Dr Salvatore Vaccarella
 Dr Ariana Znaor

Personnel technique et administratif

Aude Bardot
 Murielle Colombet

Anastasia Dolya
 Maria Fernan
 Frédéric Lam
 Mathieu Laversanne
 Fatiha Louled
 Eric Masuyer
 Katuska Veselinović
 Jérôme Vignat

Chercheurs extérieurs

Dr Therese Andersson (jusqu'en décembre 2019)
 Dr Marianna de Camargo Cancela (jusqu'en novembre 2019)
 Dr Tor-Aage Myklebust (jusqu'en décembre 2019)
 Dr D. Maxwell Parkin
 Dr Gholamreza Roshandel (jusqu'en décembre 2019)
 Dr Brian Rous (jusqu'en mai 2019)
 Dr Mark Rutherford
 Dr Anton Ryzhov (jusqu'en juin 2019)
 Dr Shama Sheikh

Boursiers postdoctoraux

Dr Marzieh Araghi (jusqu'en mai 2019)
 Dr Citadel Cabasag
 Dr Bochen Cao (jusqu'en octobre 2018)
 Dr Miranda Fidler (jusqu'en septembre 2018)
 Dr Ivana Kulhanova (jusqu'en juin 2018)
 Dr MengMeng Li
 Dr Adalberto Miranda-Filho
 Dr Eileen Morgan (jusqu'en novembre 2018)
 Dr Joannie Tieulent

Etudiants

Harriet Rumgay
 Raphaël Simon (jusqu'en octobre 2019)

La Section CSU est dotée d'un mandat mondial pour rassembler, analyser et diffuser les données du cancer afin de guider les actions de lutte contre la maladie. Elle explore de nouvelles possibilités pour interagir, innover et développer ses principaux domaines d'activité complémentaires, mais ses principes fondateurs restent les mêmes : veiller à ce que les données du cancer de grande qualité, enregistrées localement, profitent aux pouvoirs publics en renseignant sur les priorités en matière de lutte contre le cancer au niveau national, et servir de référence à la communauté internationale pour fournir des indi-

cateurs nationaux de surveillance du cancer, élaborés dans le cadre de ses programmes de recherche collaborative.

En 2018–2019, l'Initiative mondiale pour le développement des registres du cancer (GICR pour *Global Initiative for Cancer Registry Development* ; <http://gicr.iarc.fr>) a poursuivi ses efforts pour mettre en pratique l'approche « former le formateur » et renforcer ainsi les capacités locales d'enregistrement du cancer dans chaque Pôle régional CIRC/GICR. La Section CSU a actualisé ses estimations d'incidence et de mortalité pour l'année 2018 sur le site internet

de l'Observatoire mondial du cancer (GCO pour *Global Cancer Observatory* ; <http://gco.iarc.fr>), dont elle a également complété le contenu avec un nouveau module rassemblant les estimations locales de survie au cancer. Elle s'attache aussi à évaluer la contribution potentielle d'interventions spécifiques, de différents modes de vie et de facteurs de risque environnementaux, au fardeau du cancer et à son évolution. Ces recherches ont un impact important car elles présentent un intérêt direct pour la lutte contre le cancer dans le monde. Enfin, compte tenu d'une meilleure sensibilisation et d'une priorisation des cancers

pédiatriques au niveau mondial, la Section CSU a renforcé son programme de recherche dans ce domaine avec des collaborateurs internationaux.

COLLABORATION ET SOUTIEN AUX REGISTRES DU CANCER

Le soutien aux registres du cancer partout dans le monde reste une priorité pour la Section CSU. A ce titre, le GICR permet de renforcer les capacités dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI). Sept Pôles régionaux CIRC fournissent ainsi des ressources aux pays voisins : dans les Caraïbes ; en Amérique latine ; en Afrique du Nord, en Asie centrale et occidentale ; dans les îles du Pacifique ; en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est ; et en Afrique subsaharienne. Le GICR a pour principal objectif d'accélérer la mise en œuvre de mesures visant à améliorer la qualité des données, la couverture et l'utilisation des registres du cancer basés sur la population.

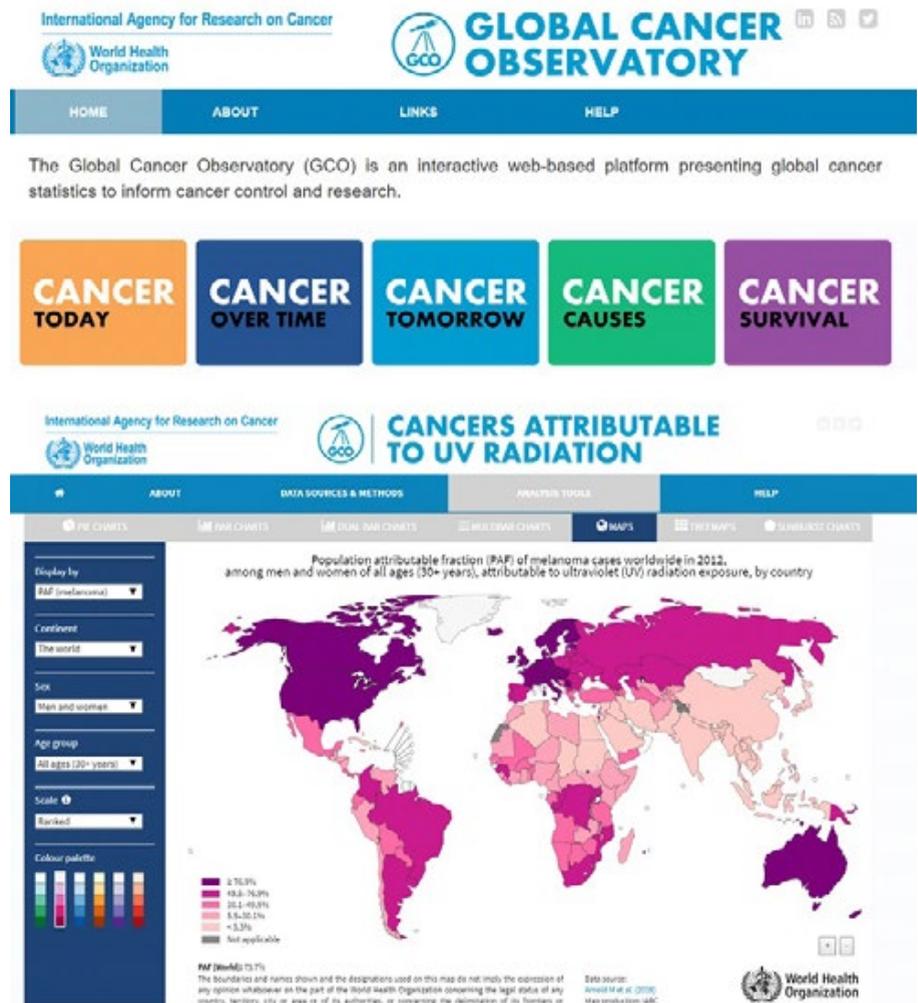
En 2018–2019, le transfert des connaissances a constitué une activité importante du GICR, renforcée par le lancement de GICRNet, un modèle « former le formateur » dans lequel des spécialistes du CIRC et des experts locaux élaborent conjointement des matériels d'enseignement standardisés à l'intention des registres du cancer. A ce jour, quatre réseaux ont ainsi été créés pour couvrir des domaines spécifiques : CanReg5, codage et stadification, qualité des données et analyses des données. Au total, 61 formateurs régionaux CIRC/GICR ont été désignés pour mettre sur pied des cours en tant qu'enseignants, développer des ressources pédagogiques et collaborer avec des collègues pour fournir un soutien adapté. Par exemple, s'agissant de la qualité des données, M. Francis Okongo a organisé un cours en République-Unie de Tanzanie (décembre 2018, 20 participants) et le Dr Lamia Kara a traduit des outils d'enseignement en français et organisé une journée de cours en Algérie (juin 2019, 30 participants). L'organisation d'activités similaires dans les autres Pôles régionaux CIRC a entraîné une augmentation du nombre de sessions de formation. Des travaux sont également en cours pour élaborer des modules d'auto-apprentissage en ligne, ainsi qu'un Programme GICR de tutorat.

Suite à l'élargissement des partenariats régionaux, sept nouveaux centres collaborateurs CIRC GICR ont été désignés : un en Afrique (Maroc), cinq en Asie (Chine, République islamique d'Iran, Japon, République de Corée et Thaïlande) et un dans les Caraïbes (Martinique). Ils viennent compléter ceux d'Amérique latine et assistent les Pôles régionaux CIRC dans leurs fonctions de formation, d'appui, de recherche et de réseautage. C'est dans ce cadre qu'a eu lieu la première Université d'été régionale CIRC-GICR, en juillet 2019, financée et accueillie par le *National Cancer Center* de la République de Corée en sa qualité de Centre collaborateur dans la région. La Section CSU a contribué à plusieurs publications collectives, traitant d'une part, des difficultés pour lutter contre le cancer et des solutions à apporter dans certaines régions et sous-populations

particulières, comme celles des petits pays insulaires (Sarfati et coll., 2019a), notamment dans les Caraïbes (Spence et coll., 2019a, b) et les îles du Pacifique (Sarfati et coll., 2019b), et d'autre part, des actions requises pour évaluer le fardeau du cancer de façon précise et appropriée dans les populations indigènes (Sarfati et coll., 2018).

Le soutien de la Section CSU aux registres s'articule également autour de ses liens avec l'Association internationale des registres du cancer (IACR pour *International Association of Cancer Registries* ; <http://www.iacr.com.fr>). Parallèlement aux conférences scientifiques annuelles de l'IACR qui se sont déroulées à Arequipa, au Pérou, en 2018, et à Vancouver, au Canada, en 2019, les efforts se poursuivent pour améliorer le niveau des registres. Ainsi,

Figure 1. Captures d'écran de la page d'accueil de l'Observatoire mondial du cancer (en haut) et de *Cancer Causes* (en bas) présentant la fraction étiologique du risque de mélanome dans le monde attribuable à l'exposition aux rayonnements ultraviolets (<http://gco.iacr.fr>). © CIRC.



un groupe de travail de l'IACR a dressé la liste des ajouts, modifications et révisions nécessaires pour passer de la version 3.1 à la version 3.2 de la Classification internationale des Maladies pour l'Oncologie (CIM-O ou ICD-O pour *International Classification of Diseases for Oncology*), en recommandant l'adoption de cette nouvelle version par les registres à partir de 2020. Parallèlement, la Section CSU a développé le système simplifié de stadification TNM essentiel (TNM pour *tumour-node-metastasis*) afin d'améliorer la disponibilité et la comparabilité des données de stadification des cancers (Piñeros et coll., 2019).

INDICATEURS MONDIAUX DU CANCER

En mettant l'accent sur la visualisation des données et l'interactivité, l'Observatoire mondial du cancer présente *via* cinq sous-sites interactifs une large gamme d'indicateurs pertinents, développés dans le cadre des projets phares de la Section CSU et d'études spécifiques (Figure 1). *Cancer Today* présente les

estimations GLOBOCAN d'incidence, de mortalité et de prévalence nationales de la maladie pour 2018, dans 185 pays, calculées à partir des données issues des registres du monde entier. GLOBOCAN 2018 dispose ainsi d'une plus grande granularité des données – estimations pour 36 types de cancer – avec les intervalles d'incertitude correspondants qui donnent une mesure semi-qualitative de la validité des estimations, basée sur l'évaluation de la qualité, de la représentativité et de la ponctualité des sources d'information au niveau national. Au cours de la période biennale 2018–2019, la Section CSU a publié des études concernant les sources et les méthodes d'exploitation des données (Ferlay et coll., 2019), ainsi que les variations internationales d'amplitude et de profil des cancers dans 20 régions du monde (Bray et coll., 2018). *Cancer Tomorrow* exploite les estimations actuelles et les projections démographiques jusqu'en 2040 pour prédire l'évolution du fardeau de la maladie dans le monde. Un scénario réaliste d'après des projections à plus long terme est en préparation.

Cancer Causes présente des estimations de la fraction étiologique dans la population (FERp) pour quantifier le potentiel des mesures de prévention. Il donne également la part des cancers imputables à l'obésité, aux infections et à l'exposition aux UV. Les estimations des FERp pour la consommation de tabac et d'alcool sont en cours. Ajout récent, *Cancer Survival* témoigne de l'accent mis sur le calcul d'estimations comparables de la survie en fonction de différents statuts socio-économiques. Enfin, *Cancer Over Time* est actuellement en cours de développement ; le développement de matrices régionales permettant d'analyser de façon détaillée les tendances nationales de l'incidence du cancer et de la mortalité bénéficie d'un financement de la *Danish Cancer Society* pour restructurer NORDCAN (statistiques du cancer dans les pays nordiques), en collaboration avec l'Association nordique des registres du cancer (ANCR pour *Association of Nordic Cancer Registries* ; (<http://ancre.nu>)).

Figure 2. Tendence des taux d'incidence standardisés sur l'âge ou tronqués selon l'âge des cancers du côlon (a) et du rectum (b) dans sept pays à revenu élevé. Extrait d'Araghi et coll. (2019a), Copyright 2019, avec l'autorisation d'Elsevier.

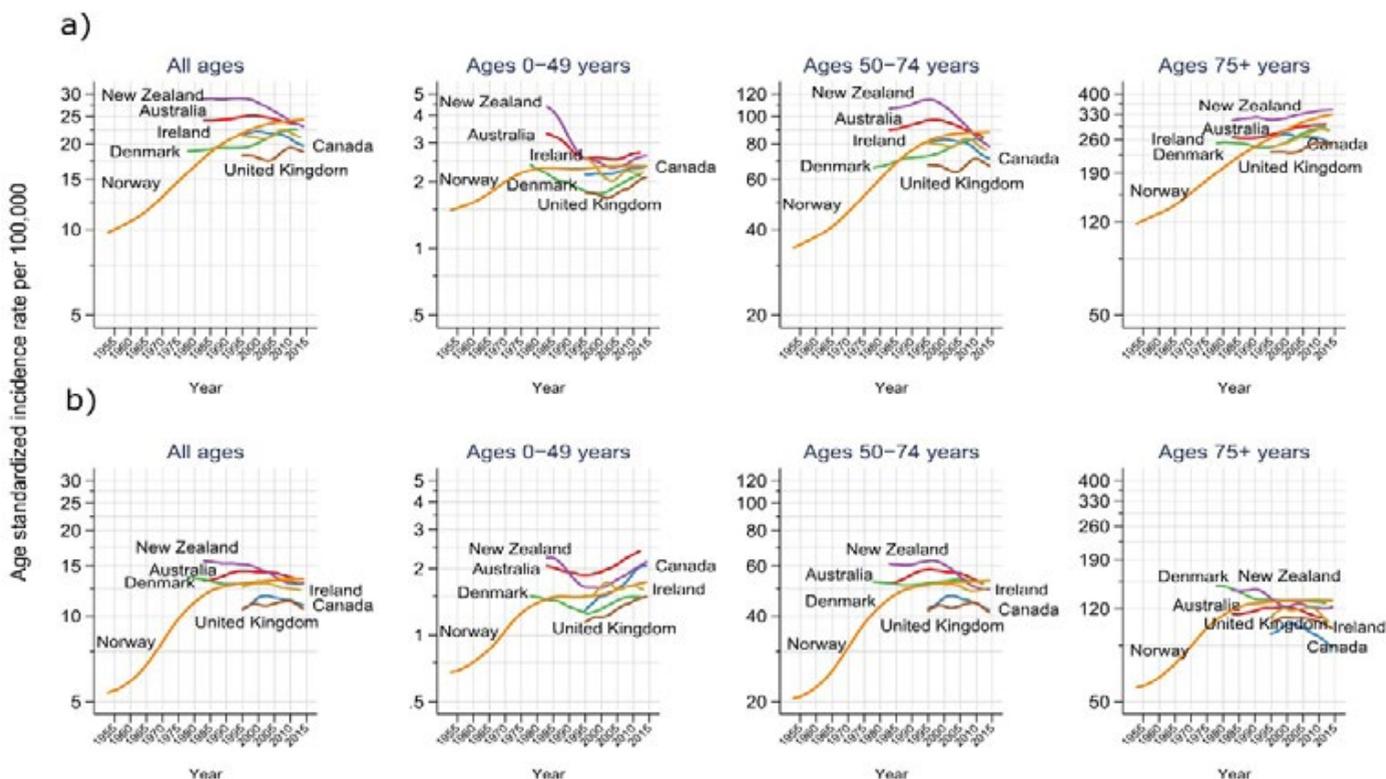
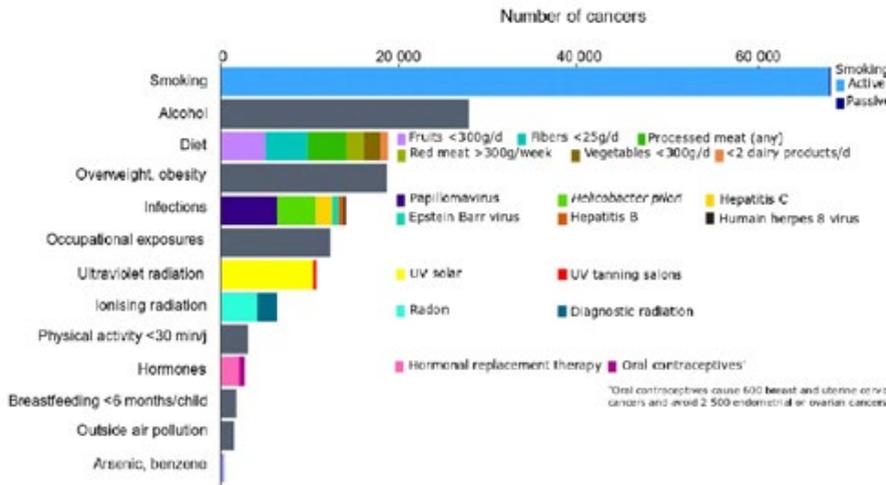


Figure 3. Nombre et proportion des cas de cancer imputables à des facteurs liés au mode de vie et à l'environnement, en France, en 2015, pour les hommes et les femmes. Extrait de Soerjomataram et coll. (2018), Copyright 2018, avec l'autorisation d'Elsevier.



lumière le fardeau croissant du cancer chez les adultes plus âgés (Pilleron et coll., 2019a, b, c).

La Section CSU s'attache aussi à quantifier de plus en plus l'impact potentiel des mesures de prévention du cancer. En 2018, elle a ainsi achevé une étude exhaustive des causes de cancer en France (Arnold et coll., 2018a, b ; Cao et coll., 2018 ; Kulhánová et coll., 2018 ; Marant Micallef et coll., 2018, 2019a ; Menvielle et coll., 2018 ; Shield et coll., 2018a, b, c, d ; Soerjomataram et coll., 2018 ; Marant-Micallef et coll., 2019b ; Touillaud et coll., 2019). Les résultats indiquent qu'un cancer sur quatre pourrait être évité (Figure 3). En collaboration avec les autorités françaises concernées, le rapport (http://gco.iarc.fr/resources/paf-france_fr.php) sert de base aux campagnes nationales de prévention. La Section CSU a également concentré ses recherches sur des facteurs de risque spécifiques, notamment sur l'exposition aux rayonnements ultraviolets

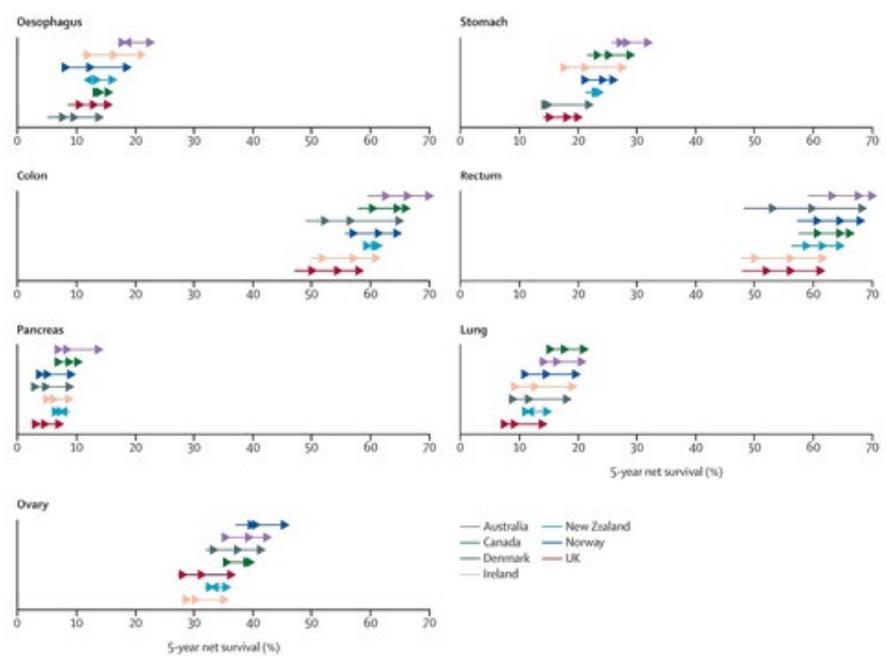
EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE DU CANCER

Les activités de la Section CSU s'organisent autour de plusieurs axes principaux de recherche qui exploitent les bases de données qu'elle héberge, avec notamment l'analyse des variations internationales pour les différents types de cancer, la quantification des principaux facteurs de risque contribuant au fardeau actuel de la maladie, ainsi qu'une évaluation à long terme du bénéfice des interventions de prévention.

La Section CSU a entrepris des études géographiques et temporelles internationales pour les cancers du côlon et du rectum (Araghi et coll., 2018, 2019a, b), du poumon (Miranda-Filho et coll., 2019a), de l'endomètre (Lortet-Tieulent et coll., 2018), de la prostate et du testicule (Gurney et coll., 2019), et les cancers hématologiques (Miranda-Filho et coll., 2018, 2019b). Les études de tendance temporelle tiennent de plus en plus compte des prévisions d'évolution future pour préconiser des mesures préventives dont les bénéfices pour la santé publique sont à long terme. Par exemple, les études sur le cancer colorectal soulignent le fardeau croissant chez les générations récentes (Figure 2) et par conséquent, la nécessité de cibler les activités de surveillance et d'intervention sur les jeunes adultes (Araghi et coll., 2019a). De même, les travaux se poursuivent pour appliquer des modèles aléatoires et estimer ainsi la proportion d'individus prédisposés aux

sous-types des tumeurs germinales du testicule liés à l'âge, au lymphome de Hodgkin et au cancer du nasopharynx. La Section CSU a également publié plusieurs articles visant à mettre en

Figure 4. Survie nette à cinq ans standardisée sur l'âge en fonction du site de cancer, du pays et du moment du diagnostic, entre 1995 et 2014. La survie nette, standardisée sur l'âge, concerne les patients âgés de 15 à 99 ans au moment du diagnostic. La base des flèches représente les estimations pour 1995–1999 et les pointes, de gauche à droite, représentent les estimations pour 2000–2004, 2005–2009 et 2010–2014. L'Australie couvre les provinces de Nouvelle-Galles du Sud (1995–2012), de Victoria et de l'ouest australien ; le Canada couvre l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Ecosse, l'Ontario, l'île du Prince Edward et la Saskatchewan ; l'Irlande (1995–2013) ; le Royaume-Uni englobe les quatre pays qui le composent : l'Angleterre, l'Ecosse, le Pays de Galles et l'Irlande du Nord ; tous les autres pays avec des données nationales (1995–2014). Extrait d'Arnold et coll. (2019a). © 2019 Organisation mondiale de la Santé ; licence Elsevier.

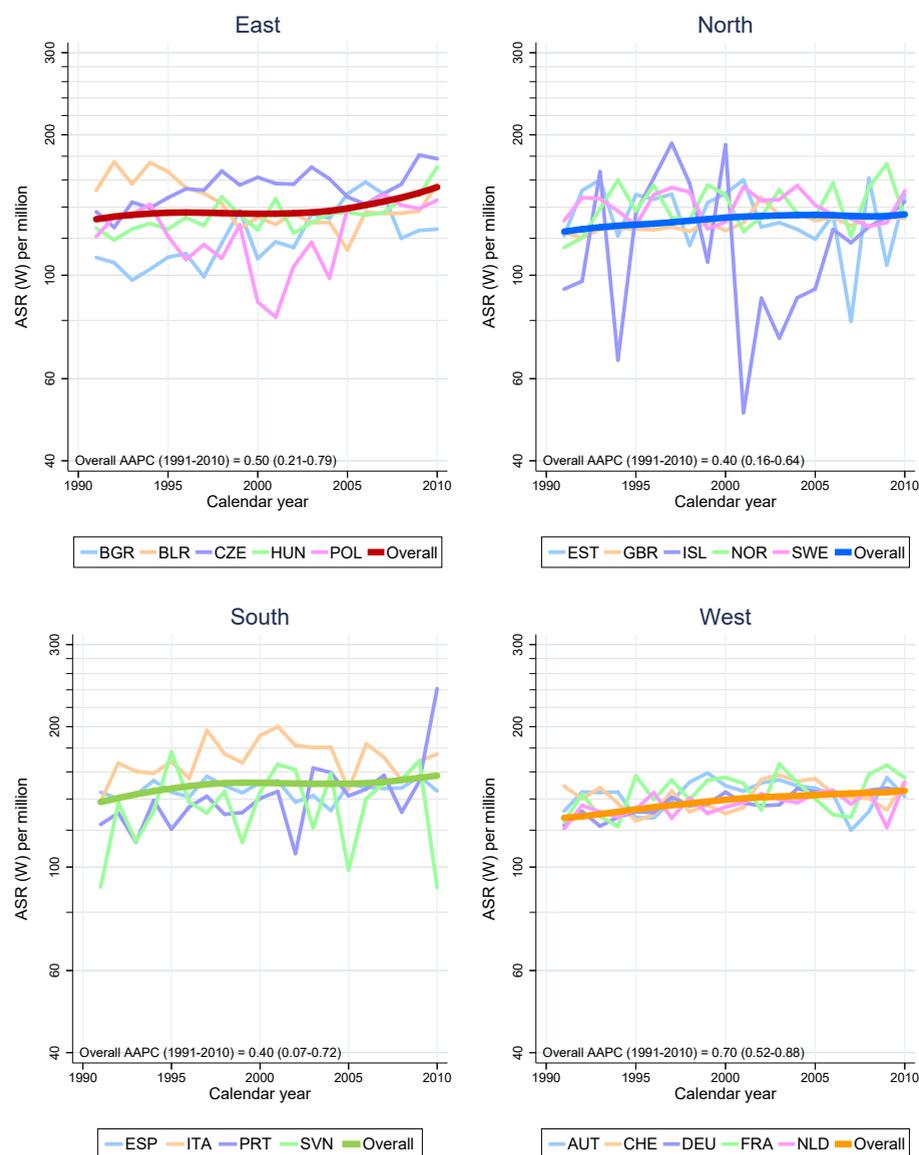


(Arnold et coll., 2018c) pour laquelle elle a compilé les estimations de FERp dans *Cancer Causes* de l'Observatoire mondial du cancer (Figure 1). Une étude collaborative avec des collègues du *Cancer Council* de Nouvelle-Galles du Sud, en Australie, a produit des estimations du fardeau du cancer du col de l'utérus jusqu'en 2100, en se fondant sur une intensification des programmes de dépistage et de vaccination contre le virus du papillome humain (VPH), sous l'impulsion de l'ambitieuse Initiative mondiale pour l'élimination du cancer

du col utérin, dirigée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (Simms et coll., 2019). La Section CSU a aussi mis en évidence l'importance des données issues des registres locaux du cancer pour atteindre cet objectif (Baussano et Bray, 2019). Par ailleurs, les recherches se poursuivent pour évaluer l'impact de la mise en œuvre de mesures efficaces de lutte anti-tabac sur la prévalence du tabagisme en Europe, en s'appuyant sur des indicateurs du niveau d'adhérence nationale à la Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac.

En 2018–2019, le calcul d'estimations comparables de la survie au cancer dans la population a constitué un volet important des activités de la Section CSU. Ces estimations aident en effet les planificateurs à évaluer l'efficacité des services de cancérologie dans différents milieux. Trois projets internationaux sont en cours : SURVMARK-2 (survie au cancer dans les pays à haut revenu), SURVCAN-3 (survie au cancer dans les pays en transition) et SURVPOOL (consortium sur les facteurs de risque et la survie au cancer). Le premier rapport de synthèse de SURVMARK-2 comparait la survie des patients atteints d'un cancer parmi sept types différents, entre 1995 et 2014, dans sept pays (Figure 4). Les résultats indiquent de nets progrès en matière de lutte contre plusieurs types de cancer, tout en soulignant les disparités internationales qui persistent (Arnold et coll., 2019a). Dans le cadre du projet SURVPOOL, une étude a évalué l'impact de facteurs liés au mode de vie. Les résultats récemment publiés indiquent que la durée et le degré de surpoids sont fortement associés chez les femmes à une plus faible survie au cancer du sein et au cancer colorectal (Arnold et coll., 2019b). Des études plus approfondies sur les rôles de l'âge, de l'histologie et du stade de cancer, entre autres facteurs, sont en cours.

Figure 5. Tendances d'incidence du cancer chez les enfants âgés de 0 à 14 ans, en Europe, entre 1991 et 2010. Les traits fins correspondent aux taux d'incidence annuels, standardisés sur l'âge (dans le monde) (ASR pour *age-standardized rates*), selon les pays ; les traits épais correspondent aux tendances d'incidence modélisées dans chaque région d'Europe. AAPC (pour *average annual percentage change*), variation annuelle moyenne en pourcentage, avec un intervalle de confiance à 95 %. Extrait de Steliarova-Foucher et coll. (2018), Copyright 2018, avec l'autorisation d'Elsevier.



CANCER DE L'ENFANT

Les activités de la Section s'inscrivent pleinement dans l'Initiative mondiale de l'OMS pour la lutte contre le cancer chez l'enfant (GICC pour *Global Initiative for Childhood Cancer* ; <https://www.who.int/cancer/childhood-cancer/en>) et dans le prolongement des efforts sans précédents déployés pour sensibiliser aux répercussions des cancers pédiatriques dans le monde. Il est notamment impératif de réduire les fortes disparités en termes de survie au cancer chez l'enfant entre les milieux à revenu faible et élevé. Bien que la maladie soit relativement rare avant l'âge de 20 ans, des travaux de la Section CSU ont récemment montré que les taux d'incidence des cancers pédiatriques ont augmenté dans la Région Europe (Steliarova-Foucher et coll., 2018) (Figure 5). Ces résultats soulignent la nécessité d'une surveillance permanente de la maladie dans tous les milieux, surtout

dans les PRFI où le sous-diagnostic est un important déterminant des faibles taux de survie (Steliarova-Foucher, 2019). Dans de nombreux PRFI, le manque de données en population entrave l'organisation de programmes de lutte contre les cancers pédiatriques et le traitement de la maladie (Bhakta et

coll., 2019). En sa qualité de partenaire principal du GICC, la Section CSU a donc élargi le programme GICR pour soutenir le développement de l'enregistrement des cancers pédiatriques au Salvador, au Ghana, au Myanmar, au Pérou, aux Philippines, en Serbie et en Ouzbékistan. Enfin, en octobre 2019, un atelier de

travail sur le sujet a rassemblé au CIRC plus de 100 participants, originaires de 50 pays, qui ont apporté leur expertise pluridisciplinaire pour élaborer une feuille de route visant à améliorer la disponibilité et la qualité des données relatives au cancer de l'enfant dans le monde.