

FORMATION PERMANENTE FORMATION

FORMATION PERMANENTE

FORMATION PERMANENTE

FORMATION PERMANENTE



Surveillance épidémiologique et veille sanitaire

Principes, méthodes et applications en santé publique

2^e édition

**PASCAL
ASTAGNEAU**

**PASCAL
CRÉPEY**

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET VEILLE SANITAIRE

**Principes, méthodes
et applications
en santé publique**

2^e édition

Dans la même collection

Atteintes uronéphrologiques au cours des maladies systémiques, par P. CACOUB, C. ISNARD et G. DERAY
Atteintes neurologiques au cours des maladies systémiques, par H. DECHY, B. WECHSLER, P. HAUSFATER,
G. RANCUREL et J.-Ch. PIETTE
Addiction à la cocaïne, par L. KARILA et M. REYNAUD
Addiction au cannabis, par M. REYNAUD et A. BENYAMINA
La dépendance à l'alcool : guide de traitement combiné, par J.B. DAEPPEN
Thérapies cognitives et comportementales et addiction, par H. RAHIOUI et M. REYNAUD
Maladies du foie et des voies biliaires, par J.-P. BENHAMOU et S. ERLINGER
L'évaluation en santé, de la pratique aux résultats, par Y. MATILLON et H. MAISONNEUVE
L'air et la santé, par D. CHARPIN
L'éducation thérapeutique, par P. GIBELIN
La formation médicale continue, par P. GALLOIS
Médecine humanitaire, par J. LEBAS, F. VEBER et G. BRÜCKER
Planification et évaluation des besoins en santé mentale, par V. KOVASS
Stress, pathologies et immunité, par J.-M. THURIN et N. BAUMANN
Immunologie des cancers, par S. CHOUAIB et A. BENSUSSAN
Psychiatrie année 2000. Organisation, évaluations, accréditation, par V. KOVASS, A. LOPEZ, J.-C. PÉNOCHET
et M. REYNAUD

Chez le même éditeur

Traité de santé publique, par F. BOURDILLON, G. BRÜCKER et D. TABUTEAU
Traité de prévention, par F. BOURDILLON
Les armes de destruction massive et leurs victimes : aspects médicaux, stratégiques, juridiques,
par Ch. BISMUTH et P. BARRIOT
Précarité et santé, par J. LEBAS et P. CHAUVIN
Les mégapoles face au défi des nouvelles inégalités, par I. PARIZOT, P. CHAUVIN, J.-M. FIRDION et S. PAUGAM

Traité de médecine, par P. GODEAU, S. HERSON et J.-Ch. PIETTE
Principes de médecine interne Harrison, par E. BRAUNWALD, A.S. FAUCI, D.L. KASPER, S.L. HAUSER,
D.L. LONGO et J.L. JAMESON
La Petite Encyclopédie médicale Hamburger, par M. LEPORRIER
Guide du bon usage du médicament, par G. BOUVENOT et C. CAULIN
Le Flammarion médical, par M. LEPORRIER
Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et des médicaments,
par G.S. HILL
Manuel d'anglais médical, par F. BRETHENOUX

Pour plus d'informations sur nos publications :



newsletters.lavoisier.fr/9782257207517

SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET VEILLE SANITAIRE

**Principes, méthodes
et applications
en santé publique**

2^e édition

Pascal ASTAGNEAU

Pascal CRÉPEY

Préface du Professeur Jérôme Salomon

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

editions.lavoisier.fr

Direction éditoriale : Jean-Marc Bocabeille
Édition : Solène Le Gabellec
Composition et couverture : Nord Compo, Villeneuve-d'Ascq

LISTE DES COLLABORATEURS

- ANCEL Pierre-Yves, médecin, épidémiologiste, professeur des universités – praticien hospitalier en santé publique, Hôpital Cochin Port-Royal, INSERM U1153 équipe Épidémiologie Périnatale, Obstétricale et Pédiatrique (EPOPé), Centre de recherche Épidémiologie et Statistique, Faculté de médecine Université Paris Cité.
- ANCELLE Thierry, médecin, ancien maître de conférences des universités – praticien hospitalier, Hôpital Cochin, Faculté de médecine Paris Descartes.
- ANTONA Denise, médecin épidémiologiste, Unité Infections respiratoires et vaccination, Direction des maladies infectieuses, Santé publique France, St Maurice.
- ASTAGNEAU Pascal, médecin, professeur des universités – praticien hospitalier en santé publique, CPias Île-de-France/APHP, INSERM Institut Pierre Louis d'épidémiologie et de santé publique, Faculté de Médecine Sorbonne Université (site Pitié-Salpêtrière), Paris.
- BAUCHET Emmanuelle, médecin de santé publique, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- BEAUJOUAN Laure, épidémiologiste, ancienne chargée d'étude, Centre régional de veille et d'action sur les urgences en Ile de France, Direction de la Politique médicale, Assistance publique – Hôpitaux de Paris.
- BEAUTÉ Julien, médecin épidémiologiste, expert surveillance, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Suède.
- BECK François, sociologue et statisticien, Direction de la Prévention et de la Promotion de la santé, Santé publique France, St Maurice.
- BÉDUBOURG Gabriel, médecin de santé publique, docteur en santé publique, Observatoire de la santé des vétérans, Service de santé des armées, Paris, Aix-Marseille Universités, Inserm, IRD, SESSTIM, Sciences Économiques & Sociales de la Santé & Traitement de l'Information Médicale, ISSPAM, Marseille, France.
- BELTZER Nathalie, économiste de la santé, Unité Traumatismes, avancer en âge en santé et maladies neurodégénératives, Direction maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- BERGER-CARBONNE Anne, médecin, Unité Infections associées aux soins et Résistance aux Antibiotiques – Direction Maladies Infectieuses – Santé publique France, St Maurice.
- BOËLLE Pierre-Yves, professeur des universités – praticien hospitalier en épidémiologie-biostatistiques, INSERM/ Institut Pierre Louis d'épidémiologie et de santé publique, Faculté de Médecine Sorbonne Université (site St Antoine), Paris.
- BOULANGER Guillaume, pharmacien, Unité Qualité des milieux de vie et du travail et santé des populations, Direction Santé-Environnement-Travail, Santé publique France, St Maurice.
- BOUSQUET Philippe-Jean, médecin de santé publique, directeur de l'observation, des sciences des données et de l'évaluation, Institut national du cancer, Boulogne-Billancourt.
- BOUTIN Jean-Paul, médecin de santé publique, professeur agrégé du Val-de-Grâce, Service de santé des armées, Paris.

- CHAUDET Hervé, enseignant – chercheur, UMR Vecteurs – Infections tropicales et méditerranéennes (VITROME), Institut hospitalo-universitaire Méditerranée Infection, Marseille.
- CHE Didier, pharmacien, adjoint à la Direction des Maladies Infectieuses – Santé publique France, St Maurice.
- COQUIN Yves, médecin, ancien chef de service, Prévention et gestion des risques, Direction Générale de la Santé, Ministère de la santé, Paris.
- COT Michel, médecin épidémiologiste, ancien Directeur de recherche et d'unité, Institut de recherche pour le développement (IRD), Paris.
- COULOMBIER Denis, médecin épidémiologiste, ancien chef de l'unité « Preparedness and response », European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Suède.
- CRÉPEY Pascal, professeur d'épidémiologie et biostatistiques, Département Méthodes quantitatives en Santé publique, UMR 6051, Arènes, Équipe de Recherche en Service et Management en santé (RSMS) – Inserm U 1309, École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP), Rennes.
- DE MARIA Florence, épidémiologiste, Unité Cancer, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- DENYS Sébastien, ingénieur et docteur en sciences agronomiques, Direction Santé-Environnement-Travail, Santé publique France, St Maurice.
- DERROUGH Tarik, épidémiologiste, expert vaccins et maladies à prévention vaccinales, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Suède.
- DESITTER-BECQUET Christelle, pharmacienne, CORRUSS, Sous-direction de la Veille et de la Sécurité Sanitaire, Direction Générale de la Santé, ministère de la Santé et de la Prévention, Paris.
- EL-YAMANI Mounia, épidémiologiste, docteur en sciences, Unité surveillance des maladies cardiovasculaires, respiratoires chroniques et métaboliques, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes – Santé publique France, St Maurice.
- FILLOL Clémence, pharmacien, docteur en sciences, Unité surveillance des expositions, Direction Santé-Environnement-Travail, Santé publique France, St Maurice.
- FOSSE-EDORH Sandrine, épidémiologiste, Unité surveillance des maladies cardiovasculaires, respiratoires chroniques, métaboliques et nutritionnelles, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes – Santé publique France, St Maurice.
- FOUILLET Anne, biostatisticienne, épidémiologiste, Unité Application, big data et surveillance syndromique, Direction Appui, traitements et analyses des données, Santé publique France, St Maurice.
- GALLAY Anne, médecin de santé publique, épidémiologiste, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes – Santé publique France, St Maurice.
- GAUDART Jean, médecin de santé publique et biostatisticien, professeur des universités – praticien hospitalier, Groupe de recherche Geo-Epidemiology & Planetary Health, Aix Marseille Univ, IRD, INSERM, AP-HM, SESSTIM UMR1252, ISSPAM, Institut des Sciences de la Santé publique, Marseille.
- GAUDICHON Agnès, pharmacienne, praticien hospitalier, Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPIas Île-de-France), Assistance publique – Hôpitaux de Paris.
- GOMES DO ESPIRITO SANTO Maria Eugênia, médecin, docteur en épidémiologie, Unité périnatale, petite enfance et santé mentale, Direction maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- GRANDBASTIEN Bruno, médecin épidémiologiste, maître d'enseignement et de recherche clinique, Unité d'Hygiène, Prévention et Contrôle de l'infection (HPCi), Service des Maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire vaudois et Université de Lausanne, Suisse.
- GRAVE Clémence, médecin de santé publique, Unité des maladies cardio-neurovasculaires, respiratoires chroniques, métaboliques et nutritionnelles, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- HALLEY DES FONTAINES Virginie, médecin de santé publique, ancienne maître de conférence des universités – praticien hospitalier, Haut Conseil de la Santé publique, Paris.
- HANDSCHUMACHER Pascal, docteur en sciences, géographe de la santé, chercheur à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), INSERM, Aix Marseille Université, SESSTIM UMR1252, ISSPAM (Institut des Sciences de la Santé Publique Aix-Marseille), et LMI Sentinela France/Brésil,
- JANVIER Frédéric, médecin, professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce, Service de Microbiologie et d'Hygiène Hospitalière, Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne, Service de santé des armées, Toulon.
- JOSSERAN Loïc, médecin, professeur des universités – praticien hospitalier en santé publique, Département de Santé Publique GHU Paris Saclay, Doyen de l'UFR Simone Veil – Santé, Université de Versailles St Quentin

- Université Paris Saclay, Centre de recherche en Épidémiologie et Santé des Populations, Équipe de recherche U1018 – Inserm/UVSQ.
- LAZARUS Clément, médecin de santé publique, Sous-direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Direction Générale de la Santé, Ministère de la santé et de la prévention, Paris.
- LE BARBIER Méлина, pharmacien, Épidémiologiste, Adjointe, Direction Santé-Environnement-Travail, Santé publique France, St Maurice.
- LEBRETON Élodie, docteur en épidémiologie, Unité périnatale, petite enfance et santé mentale, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- LE MEUR Nolwenn, professeure d'épidémiologie et biostatistiques, Département Méthodes quantitatives en Santé publique, UMR 6051, Arènes, Équipe de Recherche en Service et Management en santé (RSMS), Inserm U 1309, École des Hautes Études en Santé publique, Rennes.
- LE QUELLEC-NATHAN Martine, médecin de santé publique, ancienne directrice, Direction générale de la santé, Ministère de la santé, Paris.
- LEVY-BRUHL Daniel, médecin épidémiologiste, Unité Infections respiratoires et vaccination, Direction des Maladies Infectieuses, Santé publique France, St Maurice.
- MALFAIT Philippe, médecin épidémiologiste, Cellule de Santé publique France en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse, Marseille.
- MENARD Céline, ingénieur, Unité surveillance des pathologies en lien avec l'environnement et le travail, Direction Santé-Environnement-Travail, Santé publique France, St Maurice.
- MEYNARD Jean-Baptiste, médecin de santé publique, professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce, délégué à l'innovation, Division Recherche et Innovation, Direction de la Formation de la Recherche et de l'Innovation, Service de santé des armées, Paris, SESSTIM, UMR Inserm / IRD / Université Aix Marseille.
- MINVIELLE Étienne, médecin, professeur des universités en sciences de gestion, Division of Interdisciplinary Patient Care Pathways (DIOPP), Institut Gustave Roussy, Villejuif – I3-CRG, École polytechnique-CNRS, Palaiseau, France.
- OLIE Valérie, épidémiologiste, docteur en sciences, coordonnatrice de la surveillance des maladies cardiovasculaires, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- PAGET Louis-Marie, épidémiologiste, Unité Traumatismes, avancer en âge en santé, maladies neurodégénératives, Direction maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- PELLEGRIN Liliane, chercheuse en psychologie et ergonomie cognitive, Service Modélisation, Data Science, Biostatistiques et Systèmes d'information métier, Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées, Service de santé des armées, UMR Vecteurs – Infections tropicales et méditerranéennes (VITROME), Marseille.
- PERON Émilie, pharmacien épidémiologiste, Division Collaborative Intelligence and Surveillance Systems, Department of Surveillance Systems, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, Suisse.
- PERROCHEAU Anne, médecin épidémiologiste, Division Collaborative Intelligence and Surveillance Systems, Department of Surveillance Systems, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, Suisse.
- PREVOST SANSAC DE TRAVERSAY Lucile, épidémiologiste, chargée de mission, Sous-direction de la veille et de la sécurité sanitaire, Direction Générale de la Santé, Ministère de la santé et de la prévention, Paris.
- RAUDE Jocelyn, psychologue de la santé, professeur des universités, Département des Sciences humaines et sociales, École des Hautes Études en Santé publique, Rennes.
- RÉGNAULT Nolwenn, épidémiologiste, Unité périnatale, petite enfance et santé mentale, Direction des maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.
- RICHARD Jean-Baptiste, statisticien méthodologue d'enquêtes, Unité Enquêtes, Direction Appui Traitements et Analyses des données, Santé publique France, St Maurice.
- SALOMON Jérôme, médecin, professeur des universités-praticien hospitalier, Directeur général de la santé, Ministère de la santé et de la prévention, Paris.
- SCHWOEBEL Valérie, médecin épidémiologiste, Consultante indépendante, Toulouse.
- SERINGE Élise, médecin, praticien hospitalier, Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPIas Ile-de-France), Assistance publique – Hôpitaux de Paris.
- SOMARRIBA Cécile, ingénieure Générale du Génie Sanitaire, Direction de la Veille et de la Sécurité Sanitaire, Agence régionale de santé d'Île-de-France.
- TEXIER Gaëtan, médecin de santé publique, professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce, Service « Modélisation, Data Science, Biostatistiques et Systèmes d'information métiers », Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées (CESPA), Équipe 6 – Surveillance épidémiologique et moléculaire des maladies infectieuses – UMR VITROME, Marseille.

THELLIER Marc, médecin, maître de conférences des universités – praticien hospitalier, APHP, Service de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Universitaire Pitié-Salpêtrière, Centre National de Référence du paludisme, INSERM, Institut Pierre Louis d'épidémiologie et de santé publique, Faculté de Médecine Sorbonne Université, Paris.

TORT Julie, docteur en Épidémiologie, Direction de DST/DIM, Assistance publique – Hôpitaux de Paris.

UNG Aymeric, épidémiologiste, Unité Traumatismes, avancer en âge en santé, maladies neurodégénératives, Direction maladies non transmissibles et traumatismes, Santé publique France, St Maurice.

VAUX Sophie, pharmacien épidémiologiste, Unité Maladies respiratoires et vaccination, Direction des maladies infectieuses, Santé publique France, St Maurice.

PRÉFACE

La pandémie de Covid-19 a démontré l'importance pour le devenir de l'humanité de se préparer à une situation sanitaire exceptionnelle et longue. Toute crise sanitaire majeure a des conséquences considérables sur la santé des populations mais plus largement sur tous les aspects de la vie. La crise a mis en lumière les enjeux liés au risque de repli, de protectionnisme national, les difficultés liées au contrôle sanitaire aux frontières ou aux fermetures des frontières. Nous devons apprendre à concilier une indispensable approche globale et une approche de proximité, indispensable pour obtenir la confiance des populations et l'adhésion des professionnels de santé.

La pandémie a souligné l'importance des ressources humaines dans la surveillance des maladies, l'analyse de données en temps, la modélisation mathématique, l'expertise en santé publique pour affiner la réponse et anticiper, appelant à un investissement massif pour la formation de haut niveau. Elle a souligné la nécessité d'expliquer, de partager, de vulgariser, de débattre. Cette situation sanitaire exceptionnelle a démontré l'importance d'une solidarité internationale pour une santé mondiale, d'un soutien humain et technique constant, d'une attention aux populations vulnérables, du suivi de la santé mentale et des addictions, de l'impact sur la prise en charge de l'ensemble des pathologies chroniques et aiguës.

De nombreux progrès ont été accomplis en un temps très court. Nous avons beaucoup appris et innové en immunologie, en vaccinologie et virologie, sur les techniques diagnostiques. La population a découvert l'importance de la surveillance des maladies, de l'épidémiologie, l'apport de la modélisation. De grands progrès ont été accomplis en matière de connaissance des mesures barrières. Nous sommes tous désormais des acteurs de la prévention.

La crise est génératrice d'innovations de rupture. Nous avons su déployer en urgence un système capable de réaliser des millions de tests hebdomadaires et de disposer d'un *contact-tracing* performant. Nous avons développé des systèmes d'information permettant d'avoir une vision « haute résolution » de la situation. Les outils numériques ont été au cœur de la stratégie de réponse et ont permis une gestion facilitée des certificats, un *contact-tracing* numérique et de diffuser de l'information ciblée au plus près des populations.

Face à la désinformation, nous devons apprendre à gérer une expertise scientifique complexe et des débats médiatiques. Nous devons faire face à la gestion en temps réel de multiples incertitudes scientifiques, proposer un état des lieux des connaissances et développer une pédagogie, fournir une communication régulière, renforcer les moyens de la recherche. Les experts doivent rester indépendants, crédibles et légitimes, d'où la nécessité d'une formation de haut niveau, d'une actualisation des méthodes, d'une évaluation des interventions, d'un parangonnage méthodologique et statistique, de la transparence des procédures.

Alors que la planète est confrontée à des défis nouveaux, majeurs et complexes, le risque biologique, longtemps oublié, est redevenu majeur. En 20 ans, le monde a connu la diffusion rapide du SRAS en 2003, une alerte pandémique grippale en 2009, une diffusion inédite de maladie à virus Ebola en 2014, la pandémie de Covid. Nous assistons à une propagation rapide du virus Monkeypox au sein d'une population de jeunes adultes, non vaccinée. Les pandémies de tuberculose et de paludisme sévissent toujours. La pandémie de VIH/SIDA n'est pas encore contrôlée. Après l'alerte de 2009, le risque de pandémie grippale majeure par cassure antigénique demeure.

Tous les facteurs sont réunis pour favoriser les émergences de pathogènes : interfaces multiples entre hommes et animaux, déforestation, explosion démographique et vieillissement de la population, mégapoles, voyages intercontinentaux, achats incontrôlés sur internet, importations illégales de matériel vivant, migrations, évolutions climatiques rapides.

Nous devons tirer les leçons des multiples crises récentes. Pour lutter contre des fléaux sanitaires qui ne connaissent aucune frontière, un contrat sociétal de confiance doit s'établir, fondé sur la science et la transparence. Le concept clé de santé globale et environnementale est au cœur des enjeux. Nous devons protéger l'humanité dans son écosystème fragile, étudier l'exposome et les interactions multiples entre l'homme, la faune, la flore, l'environnement. À chaque crise, les plus faibles sont les premières et principales victimes. Nous devons lutter contre les inégalités sociales, territoriales et d'accès à l'information en santé. Nous devons nous préparer à affronter de nouvelles menaces et à relever de nombreux défis pour la survie de l'humanité : défi épidémiologique et démographique, défi économique, défi technologique, défi écologique, défi démocratique.

Grâce au travail des spécialistes en épidémiologie et en santé publique, des experts de la surveillance, nous pourrions élaborer une cartographie des risques sanitaires pour permettre aux décideurs une démarche d'anticipation des risques et des politiques adaptées en santé publique et en prévention. Tous les experts convergent pour indiquer que les crises majeures seront plus nombreuses, plus sévères, plus complexes. Nous devons développer une culture sociétale du risque, être tous en veille. Pour mieux nous préparer, anticiper, renforcer nos capacités de réponse et de résilience, nous devons partager le plus haut niveau de connaissances scientifiques, accéder aux données, analyser en temps réel la littérature médicale, évaluer les interventions par le recours à l'*open data* et l'analyse des *big data*. Les politiques de santé publique doivent intégrer une approche « une seule santé », anticiper les grandes menaces à venir.

Cet ouvrage, attendu et complet, décrit l'évolution des méthodes de surveillance, les progrès en épidémiologie, l'importance des systèmes d'information et de la qualité des données, les difficultés liées à la massification des données, à l'*open data*, à la nécessité de fournir des éléments fiables en temps réel pour une alerte précoce, les enjeux de surveillance et d'épidémiologie pour la santé mondiale, l'Europe de la santé, des politiques de santé publique à visée populationnelle dans tous les milieux. Les auteurs proposent une approche moderne, rigoureuse et multidisciplinaire. Face aux défis, la réponse est dans la formation de haut niveau, plus de progrès et d'innovation, toujours davantage de santé publique.

Jérôme SALOMON

AVANT-PROPOS

Cette deuxième édition vient conforter le succès de la première édition de 2011, premier ouvrage du genre en langue française. Sa réédition devenait une nécessité tant le paysage de la surveillance et de la veille sanitaire a changé depuis ces dix dernières années. La crise de la Covid-19, mais aussi le développement des outils numériques, l'accès aux grandes bases de données de santé, l'utilisation exponentielle des outils de communication ont bouleversé l'approche traditionnelle de la surveillance épidémiologique. Les objectifs d'un tel ouvrage restent cependant les mêmes : tout d'abord faire mieux connaître aux professionnels de la santé les principes et l'existence des systèmes de surveillance et de veille sanitaire, fournir aux experts épidémiologistes et aux chercheurs des informations spécialisées sur les méthodes, permettre aux étudiants et aux enseignants d'utiliser l'ouvrage comme un manuel ou un support pédagogique, fournir un ouvrage de référence pour les décideurs et acteurs en santé publique. C'est pour répondre à ce défi et tenter de couvrir l'ensemble de ces approches dont le spectre va des mathématiques aux sciences sociales que nous avons à nouveau sollicité la contribution de nombreux experts d'horizons différents.

L'ouvrage garde sa structure de base en quatre grandes parties : les principes généraux et l'organisation de la surveillance, les méthodes spécifiques, les champs d'application et les questions relatives à la santé publique. Dans la seconde partie consacrée aux méthodes, il a été demandé aux auteurs de faire le choix de rester accessibles à des non-spécialistes en limitant les aspects techniques et théoriques qui demanderaient des développements trop importants. Dans la troisième partie, les champs d'application ont été confiés pour la plupart à des responsables de programme de surveillance, engagés dans l'action concrète, en leur demandant d'illustrer leur expérience pratique par de nombreux exemples. Dans la dernière partie aux confins de la surveillance à proprement parler, nous nous sommes attachés à montrer les relations avec les autres domaines et méthodes de la santé publique, en particulier la prévention, la réglementation, les aspects sociopolitiques, la recherche et la communication publique. Une attention particulière a été portée dans plusieurs chapitres sur la surveillance en santé internationale et dans les pays du Sud. L'ouvrage est complété comme la première édition par des fiches techniques que nous avons enrichies, ainsi qu'un formulaire de calcul pour les indicateurs en épidémiologie.

Nous espérons que cet ouvrage répondra à nouveau aux attentes des lecteurs intéressés par les grands enjeux de santé publique, étant conscients néanmoins que certains thèmes auraient mérité un développement plus important. Nous tenons surtout à remercier tous les auteurs qui ont apporté par leur expertise et leur talent une contribution à la fois claire et pédagogique dans des domaines parfois ardu, ainsi que les Éditions Lavoisier qui ont accepté de prendre en charge cet ouvrage collectif. Nous remercions également les institutions qui sont engagées dans la surveillance épidémiologique et la veille sanitaire, en particulier Santé publique France et ses cellules en région, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale, l'Institut pour la recherche et le développement, l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris, le Service de santé des armées, le ministère de la Santé et les structures déconcentrées en région, les organismes internationaux (European Centre for Disease Prevention and Control, Organisation mondiale de la santé), ainsi que les départements universitaires de santé publique dont sont issus de nombreux auteurs.

SOMMAIRE

Liste des collaborateurs	V
Préface , par Jérôme Salomon	IX
Avant-propos , par Pascal Astagneau et Pascal Crépey	XI

PREMIÈRE PARTIE : PRINCIPES ET ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Chapitre 1. Historique , par Th. Ancelle	3
De l'Antiquité aux Lumières : les premiers concepts	3
xix ^e siècle : la bataille des chiffres	3
Début du xx ^e : la naissance de l'épidémiologie moderne	5
Chapitre 2. Définitions et concepts , par P. Astagneau	7
Définitions	7
Objectifs de la surveillance	8
Types de surveillance	8
<i>Surveillance passive/active</i>	8
<i>Surveillance en réseau</i>	9
Nature et sources des données de surveillance.....	9
Utilisation des données de surveillance	10
<i>Rétro-information</i>	10
<i>Principe de confidentialité</i>	10
<i>Destinataires des résultats</i>	10
Chapitre 3. Structure et organisation en France. Comparaison avec les systèmes anglo-saxons , par É. Seringe et P. Astagneau	13
Dispositifs de surveillance sanitaire en France	14
Acteurs du système de surveillance : nécessité de partenariats multiples	14
<i>En France</i>	14
<i>Au niveau international</i>	17
Chapitre 4. Organisation de la réponse aux urgences sanitaires et sociales en France : rôle du CORRUSS , par C. Lazarus, L. Prévost, Ch. Desitter-Becquet et J. Salomon	20
Les missions et le fonctionnement du CORRUSS	20
Le positionnement institutionnel du CORRUSS	22
<i>Les ARS, relais régionaux du CORRUSS pour la gestion des alertes sanitaires</i>	22
<i>Le CORRUSS, coordinateur de l'organisation entre les agences de sécurité sanitaire</i>	22

<i>Le partenariat CORRUSS et l'École des hautes études de santé publique (EHESP)</i>	22
<i>L'interministérialité du CORRUSS</i>	22
Le fonctionnement du CORRUSS dans la gestion de l'alerte et de la crise	23
Deux exemples de gestion de crise par le CORRUSS	23
<i>Les attentats de Strasbourg : une crise à cinétique rapide</i>	23
<i>L'incendie survenu le 28 novembre 2017 au CHU de Pointe-à-Pitre : une crise qui s'inscrit dans la durée</i>	25
Chapitre 5. Organisation régionale de la veille sanitaire en France, par C. Somarriba	26
Missions des ARS en matière de veille et de sécurité sanitaire	26
<i>Missions et organisation des agences régionales de santé</i>	26
<i>Les missions de veille et sécurité sanitaire dans les ARS</i>	27
<i>Une organisation harmonisée dans chaque région</i>	28
Les acteurs de la veille sanitaire en région	28
<i>Les professionnels de santé et les acteurs du système de soin et médico-social</i>	28
<i>La cellule de Santé publique France en région</i>	28
<i>Les structures régionales de vigilance et d'appui</i>	29
L'articulation avec les services de l'État et la gestion des situations sanitaires exceptionnelles	29
Conclusion	30
DEUXIÈME PARTIE : MÉTHODES SPÉCIFIQUES À LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE	
Chapitre 6. Techniques d'analyse temporelle, par D. Coulombier	33
Prérequis pour l'analyse temporelle.....	33
Évaluation de la qualité des données de surveillance	33
Analyse descriptive des données de surveillance	33
<i>Exploration graphique</i>	33
<i>Cas incidents ou cas cumulés</i>	34
<i>Granularité temporelle et choix de la variable de classification</i>	34
<i>Choix de la variable à analyser</i>	35
<i>Composantes des séries chronologiques</i>	36
<i>Techniques de lissage</i>	36
<i>Analyse des tendances</i>	38
<i>Analyse de la saisonnalité</i>	40
<i>Conclusions</i>	40
Tester des hypothèses sur des données de surveillance	40
<i>Considérations méthodologiques</i>	40
<i>Stratégie d'analyse des données de surveillance</i>	42
<i>Choix des tests en fonction des caractéristiques des données</i>	42
Modélisation des séries complexes	44
<i>Étapes de la modélisation</i>	44
<i>Approche par autorégression</i>	48
Comparaison du périodogramme et de l'autocorrélogramme	51
<i>Série avec tendance, saisonnalité et variations aléatoires</i>	51
<i>Série avec tendance pure</i>	51
<i>Série avec saisonnalité pure</i>	51
<i>Série avec variations aléatoires pures</i>	51
Conclusion	52
Représentations graphiques des données de surveillance.	54
<i>L'exemple de la Covid-19 en Scandinavie.</i>	54
Chapitre 7. Techniques d'analyse spatiale, par G. Texier, J. Gaudart, P. Handschumacher	56
La géomatique : des moyens modernes pour la surveillance	57
<i>Les systèmes d'informations géographiques (SIG)</i>	58
<i>Logiciels de géostatistiques et algorithmes de calculs</i>	60

Le recueil de l'information géographique utile en surveillance	60
<i>Fonds de cartes</i>	60
<i>La population de référence</i>	60
<i>Géoréférencement des événements</i>	61
<i>Les données environnementales</i>	61
Cartographie	61
<i>Choix de l'échelle de représentation</i>	61
<i>Représentation des données</i>	61
<i>Les cartographies en surveillance</i>	61
Analyse de cluster	62
<i>Définition</i>	62
<i>Détection des aberrations spatiales</i>	62
<i>Détection globale</i>	64
<i>Détection locale</i>	64
<i>Alarme, investigation in silico et alerte</i>	65
Conclusion	66
Chapitre 8. Techniques statistiques pour la surveillance et la prédiction, par P.-Y. Boëlle	68
Points à considérer dans l'interprétation des données de surveillance	68
Modéliser la valeur attendue	69
<i>Extrapolation simple</i>	69
<i>Extrapolation structurée : le modèle « âge, période, cohorte »</i>	70
<i>Extrapolation mécanistique : le rétrocalcul</i>	70
Modèles épidémiques	70
Comparer l'observation à une valeur attendue	71
<i>Tests et caractéristiques opérationnelles de la surveillance</i>	71
<i>Cartes de contrôle, lissage exponentiel et CUSUM</i>	72
<i>Indices comparatifs d'incidence</i>	73
<i>Détection d'épidémies et saisonnalité</i>	73
<i>Correction pour les délais de déclaration</i>	74
Chapitre 9. Qualité des données et traitement des données manquantes, par P.-Y. Boëlle	75
Un processus continu du recueil à l'analyse	75
<i>Recourir à des définitions et à des instruments validés</i>	75
<i>Améliorer l'ergonomie du recueil des données</i>	75
<i>Contrôle qualité des données</i>	75
<i>Mesurer l'exhaustivité de la surveillance : la méthode capture/recapture</i>	76
Analyse de données en présence de données manquantes	77
<i>Expliquer les données manquantes</i>	77
<i>Description des données manquantes</i>	77
Techniques permettant l'analyse en présence de données manquantes	78
<i>Supprimer les données manquantes</i>	78
<i>Analyser les données manquantes comme une modalité/variable supplémentaire</i>	78
<i>Imputation simple par une valeur fixe</i>	78
<i>Imputation simple par une valeur variable</i>	78
<i>Imputation multiple par des valeurs variables</i>	79
<i>Mise en place pratique</i>	79
<i>Avertissement concernant le recours à l'imputation</i>	80
Conclusion	80
Chapitre 10. Données massives, par P. Crépey, N. Le Meur	81
Qu'appelle-t-on données massives en santé ?	81
Les données massives en santé en France	82
Apport des données massives pour la surveillance épidémiologique	83
Surveillance d'événements sanitaires rares	83
Surveillance des dispensations médicamenteuses	84
Les défis que posent les données massives en santé	84

Chapitre 11. Alerte précoce et systèmes d'information,	
par G. Texier, H. Chaudet, L. Pellegrin, J.-B. Meynard	87
Modélisation et représentation des données	88
<i>Production d'information épidémiologique</i>	88
<i>La standardisation de l'information et les problèmes d'interopérabilité</i>	89
<i>Modèle d'analyse des données</i>	90
<i>Sécurité des données et contraintes juridiques</i>	90
Intégration des données	90
<i>Architectures d'intégration</i>	90
<i>Extraction des données</i>	92
<i>Transmission sécurisée</i>	92
<i>Transformation et normalisation</i>	92
<i>Les aiguilleurs de l'information : les dispositifs d'intégration</i>	92
<i>Analyse et visualisation</i>	93
<i>Architectures civiles versus architectures militaires</i>	94
L'humain au cœur des SI de surveillance	95
<i>Gestion humaine de l'information de surveillance</i>	97
<i>Gestion des connaissances</i>	97
<i>Gestion du risque juridique</i>	97
Conclusion	97
Chapitre 12. Surveillance syndromique, par L. Josseran et A. Fouillet	99
Définition de la surveillance syndromique	99
<i>Une définition qui peine à s'imposer</i>	99
<i>La définition finalement retenue</i>	99
Caractéristiques de la surveillance syndromique	100
<i>Données utilisables</i>	100
<i>Organisation de l'information : un point clef</i>	100
Quels liens entre surveillance spécifique et syndromique ?	100
Principaux systèmes développés aujourd'hui	101
<i>RODS</i>	101
<i>ESSENCE II</i>	102
<i>Système de la ville de New York</i>	102
<i>NHS Direct</i>	103
<i>ASTER</i>	104
<i>SurSaUD®</i>	104
Caractéristiques fonctionnelles des systèmes de surveillance syndromique	111
<i>Utilité</i>	112
<i>Mise en place, flexibilité et adhésion des participants</i>	115
<i>Représentativité</i>	115
<i>Coût</i>	115
Conclusion	115
Chapitre 13. Évaluation d'un système de surveillance, par B. Grandbastien	119
Pertinence d'une surveillance	119
Fonctionnement du dispositif de surveillance	119
<i>Simplicité</i>	119
<i>Réactivité</i>	120
<i>Représentativité</i>	120
<i>Acceptabilité</i>	121
Qualités intrinsèques de la mesure	121
<i>Sensibilité</i>	121
<i>Valeur prédictive positive</i>	121
Choix d'un système	121
<i>Choix des critères de qualité selon l'objectif de la surveillance</i>	121
<i>Flexibilité</i>	121
<i>Utilité</i>	121
Conclusion	121

TROISIÈME PARTIE : CHAMPS D'APPLICATION DE LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Chapitre 14. Maladies infectieuses, par D. Che	125
Les enjeux de la surveillance des maladies infectieuses	125
Les objectifs de la surveillance	126
Les maladies surveillées	126
Description des systèmes de surveillance	127
<i>Les maladies à déclaration obligatoire</i>	128
<i>La contribution des centres nationaux de référence à la surveillance</i>	130
<i>Les systèmes de surveillance volontaire</i>	131
<i>Les fédérations de réseaux</i>	133
<i>Les enquêtes en population</i>	133
Des systèmes qui se complètent	133
La détection des phénomènes infectieux émergents	134
<i>Détecter les émergences</i>	134
Conclusion	135
Chapitre 15. Infections à caractère vaccinal, par D. Lévy-Bruhl, S. Vaux, D. Antona	137
Les spécificités pour les maladies évitables par la vaccination	137
Évaluation <i>a priori</i> d'un programme vaccinal	137
<i>L'exemple de la vaccination contre la varicelle</i>	138
L'évaluation <i>a posteriori</i>	138
<i>Adaptation de la surveillance à l'évolution de l'épidémiologie de la maladie :</i>	
<i>l'exemple de la rougeole</i>	139
<i>Utilisation des données de surveillance pour évaluer l'impact d'une stratégie de vaccination :</i>	
<i>l'exemple de la Covid-19</i>	141
<i>Utilisation des données de surveillance pour modifier le calendrier vaccinal</i>	142
Études séro-épidémiologiques	143
Conclusion	145
Chapitre 16. Infections associées aux soins et antibiorésistance,	
par A. Gaudichon, A. Berger-Carbonne, P. Astagneau	146
Cibles et objectifs de la surveillance des IAS et de l'ATBR	146
Méthodes de surveillance	147
Organisation de la surveillance des IAS en France	148
Enquête de prévalence	148
Surveillance ciblée en incidence	149
<i>Historique et évolution des réseaux nationaux</i>	149
<i>Surveillance des IAS associées à des gestes ou dispositifs invasifs</i>	150
<i>Surveillance de l'antibiorésistance</i>	152
Le signalement des événements sentinelles pour la détection précoce et l'alerte	152
Surveillance des pratiques	154
Conclusion et perspectives	155
Chapitre 17. Événements indésirables associés aux soins et aux produits de santé,	
par C. Somarriba, P. Astagneau	157
Événements indésirables associés aux produits de santé et autres vigilances réglementaires	157
<i>Pharmacovigilance</i>	158
<i>Hémovigilance</i>	159
<i>Matérovigilance</i>	160
<i>Biovigilance</i>	160
<i>Toxicovigilance</i>	160
<i>Autres vigilances</i>	161
<i>Une coordination régionale via le Réseau régional des vigilances</i>	161
La surveillance des événements indésirables graves associés aux soins (EIAS)	161
<i>Le dispositif de déclaration des EIG, une évolution récente et majeure dans le champ de la surveillance des EIAS</i>	161

<i>Les EIG déclarés en France</i>	162
<i>Comparaison du système de déclaration des EIG français avec d'autres pays</i>	162
Conclusion	164
Chapitre 18. Santé-environnement, par C. Fillol, G. Boulanger, S. Denys	166
Surveillance en santé environnement : définition et processus	166
Objets de la surveillance : catégorisation des données à recueillir.....	168
<i>Forces motrices</i>	168
<i>Pressions</i>	168
<i>États de l'environnement</i>	168
<i>Expositions</i>	168
<i>Effets sanitaires</i>	170
<i>Actions destinées à agir sur la chaîne développement-environnement-santé</i>	170
Sujet de la surveillance : la population	171
Sources et modes de construction des données utilisées.....	171
<i>Sources des données</i>	171
<i>Construction des données</i>	171
Une surveillance qui s'appuie nécessairement sur des partenariats multiples	171
Analyse et interprétation	173
<i>Difficulté d'interpréter des données portant sur un seul maillon de la chaîne environnement-santé</i>	173
<i>Analyses temporelles</i>	174
<i>Autres types d'analyses</i>	176
Diffusion et communication.....	176
Conclusions et perspectives : de la santé environnementale à la santé planétaire	177
Chapitre 19. Maladies non transmissibles, par Le groupe de travail sur la surveillance des MNT	
sous la direction de M. El Yamani et A. Gallay	179
Les bases de données médico-administratives.....	179
<i>Présentation</i>	179
<i>Le SNDS, un outil performant de surveillance</i>	180
Analyse de la mortalité liée aux maladies chroniques	181
<i>Certificats de décès</i>	181
<i>Les causes de décès comme outil de veille sanitaire</i>	181
Les enquêtes de santé en population générale.....	182
<i>Enquêtes en population générale, standardisées au niveau de l'Europe</i>	182
<i>Les enquêtes déclaratives en population générale</i>	182
<i>Les enquêtes avec examen de santé en population générale</i>	183
Les registres épidémiologiques	184
<i>Registres populationnels : exemple des maladies cardio-neuro-vasculaires</i>	185
<i>La surveillance des cancers</i>	185
Surveillance épidémiologique multisource du diabète : des données issues d'enquêtes	
auprès des diabétiques et enrichies par l'appariement au SNDS	189
<i>Diabète, une maladie identifiable par des médicaments « traceurs »</i>	189
<i>Diabète, une maladie grave dont de nombreuses complications sont traçables</i>	
<i>à l'aide des données d'hospitalisation</i>	189
<i>Entred : une enquête répétée de recueil d'informations par questionnaire</i>	
<i>auprès des personnes diabétiques et de leur médecin</i>	191
<i>Intérêts, biais et limites de la surveillance épidémiologique du diabète</i>	193
Conclusion	193
Chapitre 20. Risques professionnels, par M. Le Barbier, C. Ménard et S. Denys	196
Les risques professionnels en France	196
<i>Place et poids des facteurs professionnels parmi les déterminants de la santé des populations</i>	196
<i>Processus de reconnaissance et réparation des maladies professionnelles</i>	196
<i>Coût de la santé au travail et de la sous-déclaration</i>	197
<i>Inégalités sociales et expositions professionnelles</i>	197
Surveillance épidémiologique des risques professionnels	198
<i>Structurer la surveillance épidémiologique des risques professionnels</i>	198

<i>Exemples de programmes de surveillance épidémiologique des risques professionnels pour l'estimation de fraction de risque attribuable lié au travail</i>	199
Conclusion et perspectives	206
Chapitre 21. Santé périnatale, par E. Lebreton, E. Gomes, P.Y. Ancel, N. Regnault	209
Objectifs d'un système de surveillance en santé périnatale	209
Source de données disponibles	209
<i>Données de l'état civil</i>	209
<i>Certificats de décès</i>	211
<i>Certificats de santé de l'enfant</i>	211
<i>Programme de médicalisation des systèmes d'information</i>	212
<i>Système national des données de santé (SNDS)</i>	212
<i>Données issues des centres pluridisciplinaires de diagnostic prénatal (CPDPN)</i>	212
<i>Données du dépistage néonatal</i>	212
<i>Registres</i>	212
<i>Banque nationale de données de maladies rares (BNDMR)</i>	213
<i>Enquêtes</i>	213
Des améliorations importantes introduites au cours des trente dernières années	214
<i>Des adaptations pour répondre aux exigences contemporaines</i>	214
<i>Un système plus cohérent</i>	214
<i>Des avancées majeures dans l'utilisation du SNDS</i>	214
<i>Une production annuelle de données sur la santé périnatale au niveau national</i>	215
Exemples d'utilisation des données de surveillance en santé périnatale	215
<i>Surveillance de la mortalité</i>	215
<i>Surveillance de la morbidité</i>	217
<i>Surveillance des comportements</i>	218
Lacunes restantes dans le développement du système d'information sur la périnatalité en France	219
<i>Le SNDS : une grande avancée qui comporte encore des lacunes</i>	219
<i>Des interrogations sur l'utilisation des données issues du premier certificat de santé pour la surveillance au niveau national</i>	220
<i>Des lacunes dans la surveillance de la mortinatalité et la mortalité néonatale</i>	220
<i>Les manques identifiés au cours de la pandémie de Covid-19 : construction d'un système de surveillance réactif</i>	221
Comparaisons avec les données européennes	221
Perspectives de développement du système d'information sur la périnatalité en France	222
<i>Une évolution continue des bases de données</i>	222
<i>La santé mentale maternelle : un pan longtemps manquant dans la surveillance de la santé périnatale</i>	222
<i>De nouveaux indicateurs à développer dans le champ de la périnatalité</i>	222
Conclusion	223
Chapitre 22. Traumatismes, par N. Beltzer, L.-M. Paget, A. Ung	226
Traumatismes et accidents : définitions	226
Accidents : de la fatalité à la santé publique	226
Approches multiples pour la connaissance et la prévention des traumatismes non intentionnels	227
<i>Surveillance épidémiologique des accidents de la route</i>	228
<i>Surveillance épidémiologique des accidents du travail</i>	228
<i>Surveillance épidémiologique des accidents de la vie courante</i>	228
Chapitre 23. Bioterrorisme, par G. Bédubourg, F. Janvier, J.-P. Boutin, G. Texier, J.-B. Meynard	235
Les agents du bioterrorisme	235
Le concept de veille sanitaire appliqué au bioterrorisme	238
<i>La veille sanitaire internationale en France</i>	238
<i>La veille sanitaire au niveau international</i>	238
<i>La surveillance épidémiologique</i>	239
<i>Le développement d'une surveillance syndromique en temps réel</i>	241
La réponse planifiée à une agression bioterroriste	242
Conclusion	243

Chapitre 24. Catastrophes naturelles ou industrielles, par Ph. Malfait, V. Schwoebel	246
Mise en œuvre de l'épidémiologie en cas de catastrophe	246
Surveillance épidémiologique dans un contexte de catastrophe	247
<i>Quelques principes</i>	247
<i>Adaptation d'une surveillance existante</i>	249
<i>Mise en place d'une surveillance</i>	250
<i>Dispositif de signalement</i>	250
<i>Contraintes communes à tout système</i>	250
Conclusion	251
Chapitre 25. Activité des urgences et offre de soins non programmés, par J. Tort, L. Beaujouan	253
Contexte et historique de la surveillance de l'activité des urgences	253
Objectifs de la surveillance de l'activité des urgences	253
Organisation territoriale de la veille et de l'action sur les soins non programmés	254
Analyse des données de surveillance pour la gestion de l'offre de soins	254
<i>Connaître l'évolution tendancielle et saisonnière des recours aux urgences</i>	254
<i>Surveiller quotidiennement</i>	254
<i>Prévoir l'activité des urgences pour anticiper l'organisation de l'offre de soins</i>	258
<i>Partager l'information</i>	258
Surveillance en période de crise	258
Conclusion	258
Chapitre 26. Veille sanitaire internationale, par A. Perrocheau, E. Peron, J. Beauté, T. Derrough	259
Le Règlement sanitaire international (RSI)	259
<i>Historique du contrôle de la circulation des maladies infectieuses</i>	259
<i>Les conventions et règlements sanitaires internationaux</i>	260
<i>Le règlement sanitaire international de 2005</i>	260
<i>Les obligations des États parties</i>	260
<i>L'urgence de santé publique de portée internationale</i>	260
<i>Les instances de fonctionnement du règlement sanitaire international 2005</i>	261
<i>Les outils d'évaluation de la mise en place du RSI</i>	262
La détection des risques pour la santé publique au niveau international	262
<i>Le renseignement épidémiologique : principes et méthodes</i>	262
<i>Le renseignement épidémiologique, l'exemple de l'OMS pour la détection des risques au niveau mondial</i> ...	265
<i>La surveillance épidémiologique au niveau international</i>	267
Rôle du renseignement épidémiologique à partir de deux exemples	269
<i>Surveillance des infections à virus Zika</i>	269
<i>L'alerte et la mise en place d'un système de surveillance globale de Covid-19</i>	269
Perspective	270
Chapitre 27. Maladies à transmission vectorielle en zone intertropicale : l'exemple du paludisme, par M. Thellier, M. Cot	272
Pourquoi est-il nécessaire de disposer d'un système de surveillance du paludisme ?	272
Comment organiser la surveillance du paludisme ?	273
Quels sont les outils de surveillance actuellement disponibles ?	274
<i>Le rapport mondial sur le paludisme world malaria report de l'OMS</i>	274
<i>Malaria Threats Map et The Global Health Observatory de l'OMS</i>	274
<i>Malaria Atlas Project (MAP)</i>	274
<i>Réseau worldwide antimalarial resistance network (WWARN)</i>	275
<i>Autres outils disponibles</i>	277
À quels obstacles se heurte la réalisation de tels outils ?	277
Quelles orientations pour le futur ?	278

QUATRIÈME PARTIE : SURVEILLANCE ET SANTÉ PUBLIQUE

Chapitre 28. Contexte réglementaire et législatif, par M. Le Quellec-Nathan	283
Évolution historique : « de l'hygiénisme à la sécurité sanitaire »	283
<i>La lutte contre les épidémies, fondement juridique de la surveillance des maladies</i>	283
<i>Développement d'une surveillance moderne des maladies pour mieux comprendre et prévenir</i>	283
<i>De l'enregistrement des baptêmes à la surveillance des causes médicales de décès</i>	284
<i>Coopération européenne et internationale pour limiter l'extension des épidémies</i>	284
<i>Assurer la protection de la vie privée des personnes</i>	285
Textes relatifs à la surveillance de la morbidité	285
<i>Structuration de la surveillance des maladies autour de l'agence nationale de santé publique</i>	285
<i>De nombreuses institutions, services et personnes sont tenus de concourir aux missions de la SpF</i>	286
<i>Transmission obligatoire de données individuelles</i>	286
Surveillance des causes médicales de décès	287
<i>Modalités de déclaration des causes médicales de décès</i>	287
<i>Modalités de transmission des certificats de décès</i>	287
<i>Gestion des informations sur les causes médicales de décès</i>	287
La contribution de grandes bases de données médico-administratives et des systèmes d'information à la surveillance des maladies et à la gestion des épidémies	287
<i>Le système national des données de santé</i>	287
<i>De l'Institut des données de santé à la Plateforme des données de santé ou « Health Data Hub »</i>	288
Protection des personnes : la loi informatique et libertés et le secret médical	288
<i>Loi informatique et libertés</i>	288
<i>Secret médical</i>	289
Textes communautaires et internationaux relatifs à la surveillance des maladies	289
<i>Système d'alerte précoce et de réaction pour la prévention et le contrôle des maladies transmissibles</i> ...	289
<i>Règlement sanitaire international</i>	290
Conclusion	290
Chapitre 29. Surveillance et décision en santé publique, par Y. Coquin	292
Champ de la décision	292
Processus décisionnel	293
<i>Étapes</i>	293
<i>Organisation de l'expertise</i>	293
<i>Typologie de l'expertise</i>	294
<i>Interface expertise/décision</i>	294
Éthique de la décision	295
Conclusion	296
Chapitre 30. Politiques de prévention, de la surveillance à la prospective, par V. Halley Des Fontaines	297
Mesures de prévention issues d'une logique collective	297
Fondements de la prévention collective	298
<i>Conséquences involontaires d'une action collective</i>	298
<i>Construction sociale d'une réalité menaçante</i>	298
<i>Contradiction entre la demande sociale et la perception des besoins</i>	298
<i>Force du biopouvoir</i>	298
Prévention fondée sur les preuves	298
Mesurer l'impact sanitaire des mesures de protection	298
Valider les politiques de prévention : l'évaluation pour la prospective	299
En conclusion, émergence de risques nouveaux, veille intersectorielle et acceptation des mesures collectives	300
Chapitre 31. Perception des risques et comportements de santé :	
L'apport des Baromètres santé de Santé publique France, par F. Beck, J.-B. Richard	301
Pourquoi avoir recours aux enquêtes déclaratives ?	301
Protocole d'enquête utilisé pour le Baromètre santé	302
Surveillance de la population, surveillance des populations	303

Quantifier à l'aide d'indicateurs pour aider à l'élaboration et évaluer les politiques publiques	304
Quelques exemples d'évolutions, de perceptions des risques et de déterminants des comportements de santé	305
Quelques limites de ces outils	306
Conclusion et perspectives	307
Chapitre 32. Indicateurs pour la diffusion publique : l'exemple des établissements de santé,	
par É. Minvielle Et P. Astagneau	309
Pourquoi des indicateurs pour les établissements de santé ?	309
Définition d'un indicateur pour la qualité des soins : repères	309
Qualité, sécurité, efficacité et performance : quels liens ?	310
Critères de validation d'un indicateur	311
<i>Validité métrologique et tests statistiques</i>	312
<i>Faisabilité et système d'information</i>	312
<i>Pouvoir discriminant de l'indicateur et comparaison entre hôpitaux</i>	312
<i>Agrégation</i>	313
Utilisation des indicateurs dans le suivi des établissements et la communication publique	314
Conclusion et perspectives	314
Chapitre 33. Communication du risque : comment éclairer les décisions des citoyens en matière de santé ?,	
par J. Raude	317
L'enjeu de l'innombrisme en santé publique	317
Les processus de décision face aux risques pour la santé	319
Les nouvelles stratégies de communication du risque	320
<i>La méthode des fréquences naturelles</i>	320
<i>La méthode des « micro-vies »</i>	321
Les limites de la communication du risque	322
<i>Le paradoxe de la prévention</i>	323
<i>Les effets boomerang</i>	323
Conclusion	324

ANNEXES

Fiches techniques : Principes de base en épidémiologie, par Th. Ancelle	327
Fiche n° 1. Population d'étude et échantillon	327
Fiche n° 2. Définition d'un « cas »	328
Fiche n° 3. Mesures de morbidité	329
Fiche n° 4. Mesures de mortalité	330
Fiche n° 5. Types d'études épidémiologiques	331
Fiche n° 6. Mesures d'impact	332
Fiche n° 7. Biais	333
Fiche n° 8. Critères de causalité	334
Fiche n° 9. Performances d'un système d'alerte	335
Fiche n° 10. Investigation d'une épidémie	336
Fiche n° 11. Formulaire de calcul	338
Abréviations et acronymes	341
Index	347

Surveillance épidémiologique et veille sanitaire

Principes, méthodes et applications en santé publique

Initialement centrée sur la prévention et le contrôle des maladies infectieuses, la surveillance épidémiologique a connu un essor considérable en France depuis une vingtaine d'années, devenant l'un des axes majeurs de l'action en santé publique.

Les grandes affaires de santé publique (sang contaminé, canicule, pandémie grip-pale, COVID-19, ...) ont d'ailleurs bien montré la nécessité de pouvoir disposer d'un système de surveillance efficace, fiable et réactif.

Premier ouvrage en langue française spécifiquement consacré à ce sujet, Surveillance Épidémiologique et Veille Sanitaire a pour objectifs de faire connaître aux professionnels de santé les principes des systèmes de surveillance existants, de fournir aux épi-démiologistes et chercheurs des outils méthodologiques, de permettre aux étudiants

et enseignants de disposer d'un manuel complet et précis et enfin d'apporter aux décideurs en santé publique des informations de référence. L'ouvrage est organisé en quatre grandes parties, dans lesquelles sont développés : les principes généraux et l'organisa-tion de la surveillance épidémiologique et de la veille sanitaire ; les méthodes et théories spécifiques à ce domaine, avec un souci constant d'accessibilité pour les non-spécialistes ; les différents champs d'application (pathologies ou groupes de population parti-culiers...) ; les relations de la surveillance épidémiologique avec les autres domaines de la santé publique (prévention, réglementation, aspects sociopolitiques...). Une attention particulière a également été portée à la surveillance en santé internationale.

L'ouvrage, agrémenté de nombreux graphiques et tableaux, est complété par une série de fiches techniques expliquant et définis-sant les notions fondamentales de l'épidémiologie descriptive. Il intéressera tous les médecins, chercheurs, enseignants et étudiants en santé publique ainsi que tous ceux en charge de la santé publique, de la surveillance, de la veille ou de la prévention dans les agences ou organismes publics et dans les réseaux de professionnels.

Cette seconde édition, traversée par la crise pandémique de la COVID-19, a vu l'ensemble de ses chapitres révisés à l'aune de la pandémie...

Les coordonnateurs

Pascal ASTAGNEAU est médecin, Docteur en Épidémiologie. Ancien Interne, ancien Chef de clinique en Maladies infectieuses, il est Professeur de Santé publique à la faculté de Médecine Sorbonne Université à Paris, chercheur associé à l'Institut Pierre Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique (INSERM) où il anime un groupe de recherche sur la surveillance des infections nosocomiales. Il est responsable de plusieurs formations dont un master en épidémiologie des populations et un DU d'hygiène. Il dirige également le Centre de prévention des infections associées aux soins sis à l'Assistance Publique des Hôpitaux Paris.

Pascal CRÉPEY est Docteur en Biostatistiques. Professeur d'épidémiologie et de biostatistiques à l'École des Hautes Études en Santé Publique à Rennes où il enseigne dans plusieurs formations dédiées à l'épidémiologie appliquée et à l'analyse des données de surveillance épidémiologique. Ses recherches s'intéressent à la compréhension de la dynamique de propagation des maladies transmissibles dont la surveillance épidémiologique est un des piliers.

Ils ont dirigé une soixantaine d'auteurs, choisis pour leur compétence et leur expertise dans le domaine traité

