



Dynamiques environnementales

Journal international de géosciences et de l'environnement

36 | 2015

Environnement et santé : où en est la géographie ?

Introduction

Pascal Handschumacher, Fabrice Courtin et Ibrahima Sy



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/942>

DOI : 10.4000/dynenviron.942

ISSN : 2534-4358

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 juillet 2015

Pagination : 8-19

ISBN : 979-10-300-0107-5

ISSN : 1968-469X

Référence électronique

Pascal Handschumacher, Fabrice Courtin et Ibrahima Sy, « Introduction », *Dynamiques environnementales* [En ligne], 36 | 2015, mis en ligne le 01 décembre 2016, consulté le 28 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/942> ; DOI : 10.4000/dynenviron.942



La revue *Dynamiques environnementales* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.



Trois enfants kenyans montrent leur technique de lavage des mains à l'extérieur des latrines dans le bidonville de Kibera à Nairobi. Bien que de nombreux résidents de Kibera aient un accès limité à l'eau, beaucoup font encore de l'hygiène des mains une priorité afin de maintenir un mode de vie sain et tenter de prévenir, au mieux de leur possibilité, les maladies (cliché : CDC/ Theresa Roebuck, 2011, Caitlin M. Worrell).

Environnement et santé, question géographique ?

PASCAL HANDSCHUMACHER¹, FABRICE COURTIN² ET IBRAHIMA SY³

Peu de concepts se révèlent aussi polysémiques que ceux d'environnement et de santé. Quand de plus ils se voient associés, le résultat peut conduire à une multiplicité de sens possibles. Environnement et santé comme apposition de deux champs qui s'expliqueraient mutuellement, environnement ET santé où l'accent est placé sur les interrelations et les liens qui s'inscrivent dans un fonctionnement systémique, santé - environnement comme un raccourci de l'expression précédente servant de cadre à des articulations interdisciplinaires mais également comme la définition d'une discipline nouvelle, santé environnementale qui puise ses racines dans la dégradation ou la modification des qualités du milieu qui nous entoure pour comprendre l'expression de problèmes de santé chez l'Homme, voici quelques dimensions dans lesquelles ces deux mots se retrouvent sous une forme ou une autre. En fonction des histoires des individus, de leur parcours scientifique, de leur origine culturelle, l'accent, voire le sens compris dans l'utilisation des termes ou de locutions plus complexes va se révéler fort différent, handicapant de ce fait le dialogue collectif, y compris au sein des mêmes disciplines.

Or, si le champ d'investigation est fort ancien, on cite de manière récurrente le traité des airs, des eaux et des lieux d'Hyppocrate comme d'un ouvrage fondateur, et si Maximilien Sorre (1943) puis Jacques May (1958) sont considérés comme les fondateurs de cette approche pour les géographes durant la première moitié du XX^e siècle, la prise en compte de cette relation entre santé et environnement n'a sans doute jamais été aussi actuelle au sein de la communauté scientifique en générale et des géographes en particuliers. Changements globaux, rapidité et ampleur des mutations, nouvelles capacités d'observation de la terre, disponibilité de données d'une ampleur et diversité croissante, volonté de réduction des risques et capacité d'anticipation sur ceux-ci, replacent la santé au cœur d'approches systémiques, faisant de la maladie un produit dépassant les déterminants purement biologiques et strictement médicaux.

Et pourtant, si la progression de la connaissance médicale a profité des avancées réalisées depuis la fin du XIX^e siècle jusqu'à nos jours, tant au niveau des acteurs et des processus de transmission, des déterminants de risques, qu'à celui de la mise au point de méthodes et techniques d'une performance sans cesse croissante, elle a entraîné une nécessaire spécialisation des scientifiques.

Alors que les XVII^e et XIX^e avaient vu se développer des approches descriptives mettant en avant les conditions du milieu par les médecins dans le cadre des topographies médicales (Moussy, 2003) ou des écrits produits à l'occasion d'expéditions coloniales menées par des médecins, parfois financés par la Société de Géographie (Martin *et al.*, 1909), ce que nous appellerons plus tard environnement constitue dès lors le « fond de commerce » de nouvelles communautés.

La vision globale et la compréhension systémique de la production des risques ont ainsi diminué au profit de travaux épidémiologiques se focalisant sur des recherches de causalités plus ou moins complexes. Pourtant cette dimension systémique est restée présente au sein de communautés qui ne sont pas initialement considérées comme appartenant au champ de la santé, et en particulier au sein des communautés de géographes et d'écologues. Au sein de ces communautés scientifiques s'intéressant aux hétérogénéités affectant la distribution des maladies, certains sont médecins de part leur d'origine (J. May (1958), J.-A. Rioux (1971) par exemple) mais c'est bien par la mise en œuvre de méthodes et en s'appuyant sur les concepts propres aux deux disciplines citées qu'ils développent leurs travaux. L'environnement devient alors un cadre plus ou moins bien défini d'approches holistiques visant à développer des synthèses mais sans pour autant apporter la dimension analytique qui est l'apanage de l'épidémiologie. Cette approche visant à superposer des réalités médicales et des contextes dans lesquels on retrouve mêlées les caractéristiques du climat, de la végétation, du relief, de l'habitat de la population etc., s'inscrit dans une réflexion en cours au sein de la discipline géographie où se conjuguent (ou s'opposent) des concepts aussi divers que systèmes spatiaux (Ph. Pinchemel, 1992), géosystèmes (G. Bertrand, 1978), systèmes éco-géographiques (J. Tricart, 1978) tous issus d'une école de géographie physique française en pleine transformation durant les 30 glorieuses. De cette origine, l'approche de la relation entre l'environnement et la santé dans l'école française de géographie des maladies puis de la santé, fait la part belle à une certaine biogéographie et s'intéresse avant tout aux maladies transmissibles et en particulier aux maladies à transmission vectorielle (Hervouët *et al.*, 1995).

La notion de paysage épidémiologique issue de l'école russe du paysage (Rémy, 1982) fera une apparition dans les travaux produits en France mais

1. INSERM, IRD, SESSTIM, Sciences Economiques & Sociales de la Santé & Traitement de l'Information Médicale, Univ. Aix-Marseille - pascal.handschumacher@ird.fr

2. UMR 177 IRD/CIRAD, Institut Pierre Richet (IPR) Bouaké, Côte d'Ivoire - fabrice.courtin@ird.fr

3. Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH), Basel, Switzerland / Centre de Suivi Ecologique (CSE), Dakar, Sénégal - ibrahima.sy@unibas.ch

sans réussir à s'imposer véritablement en raison de la difficulté d'y intégrer les pratiques de l'espace par les populations résidant au sein des ensembles spatiaux ainsi délimités.

L'évolution de la géographie française vers une voie intégrant de façon croissante les déterminants sociaux dans la compréhension de la production et du fonctionnement des territoires, se traduit en géographie de la santé par une prise en compte grandissante du rôle des sociétés dans l'existence des inégalités socio-spatiales de santé. Le déterminisme toujours présent en filigrane dans les travaux traitant de la relation entre milieux (globalement dominés par la dimension physique de leurs caractéristiques) et inégale distribution des maladies disparaît au profit d'une analyse de la relation dialectique entre milieux et sociétés. On doit souligner à ce propos les travaux menés par Paul Pélissier, Gilles Sautter, et surtout Pierre Gourou qui prennent, par exemple, le rôle des maladies pour expliquer les inégalités de peuplement (Sautter 1966, Gourou 1971, Nicolai et al., 2000). Dans les années 70, les travaux en géographie de la santé tenant compte à la fois des aspects de géographie physique et de géographie humaine, s'illustrent grâce à la publication du doctorat d'Etat d'Henri Picheral sur la géographie médicale du Midi de la France (Picheral 1976). Dans cette thèse, Picheral réactive les concepts édités par Sorre, en démontre les limites et rénove ainsi les piliers de la géographie de la santé française. Il élargira le concept de complexe pathogène à celui de système pathogène (Picheral 1983), qui permet de se placer en amont et en aval de la maladie. Pour lui, « *la maladie, sa fréquence et sa diffusion résultent d'un faisceau de facteurs convergents. Certains facteurs peuvent être génétiques : tel individu, telle population, porteurs d'un gène courent un risque élevé et spécifique. D'autres facteurs tiennent au milieu naturel, à l'altitude, au climat, aux caractères biochimiques de l'eau, des sols... D'autres encore sont d'ordre économique, social, culturel, comportemental, technologique, voire administratif ou politique. L'agencement de ces facteurs constitue des systèmes propres à chaque maladie* » (Picheral, 1983).

A partir des années 1980, l'environnement comme produit social domine les travaux de géographes de la santé français spécialistes des milieux ruraux comme J.-P. Hervouët (1987) ou F. Paris (1992), J.M. Amat-Roze (1982), J.-P. Doumenge (1987) ou G. Rémy (1988), mais n'est pas absent pour autant des travaux menés en milieu urbain à l'image de ceux réalisés par G. Salem (1998) ou A. Vaguet (1985).

Mais dès la fin du XX^e siècle, les conséquences des actions de l'Homme sur la modification des risques sanitaires deviennent une préoccupation majeure des sociétés civiles et, en partie sous leur pression, des gouvernements, transformant place et concept d'environnement dans le champ de la santé humaine. Les sociétés anglo-saxonnes sont en pointe dans cette évolution parlant

d'*environmental health* (Purdom, 1980) traduit en français par santé environnementale. Ce concept, défini officiellement par l'OMS en 1999 mais puisant ses racines profondes dans les courants hygiénistes du siècle précédent, traduit bien l'idée qu'une société saine vit dans un environnement sain, produisant par là même un flou conceptuel majeur. En effet, cela signifie que les sociétés par leurs actions créent et transforment des environnements tout en se positionnant par leur regard à l'extérieur de celui-ci. Les préoccupations évoluent. Les problèmes de pollution, de contamination deviennent des modèles dominant les travaux (Prüss-Ustün et al., 2016) et les géographes, peu nombreux à s'approprier ces domaines, apparaissent progressivement minoritaires dans l'évolution du champ environnement et santé sans pourtant en être exclus notamment au Canada. Leurs outils, qu'ils s'agissent des systèmes d'information géographique, des statistiques spatiales ou du traitement de l'information satellitaire ne leur sont pas spécifiques dans l'analyse des espaces à risques. Ainsi, l'approche de la relation entre l'environnement et santé qui se nourrit également de la volonté de se prémunir de risques avérés ou à venir par la prévention et la surveillance épidémiologique profite autant aux disciplines biologiques, épidémiologiques que géographiques par la production de cartes d'exposition et/ou de vulnérabilité (Courtin et al., 2010) supposant une surveillance modulée en fonction des caractéristiques épidémiogènes spécifiques de sous-ensembles spatiaux présentant des facies particuliers face à diverses maladies (Neerinckx et al, 2008 sur la peste ou Hay et al 2000 sur le paludisme *in ex.*).

Si le champ environnement et santé ne s'est donc sans doute jamais aussi bien porté suscitant de nombreux appels à projets nationaux et internationaux à destination de la communauté scientifique, il n'a sans doute jamais été aussi difficile de savoir ce que ces concepts recouvrent en l'absence de longs développements. Quel sens ou plutôt quels sens lui donnent les géographes ? Existe-t-il une « signature » disciplinaire ou, à l'image de la société dans son ensemble, ces concepts recouvrent ils une palette variée de sens ? Qu'est-ce qui fait l'essence de ces travaux et quels modèles sont-ils privilégiés ? L'approche par les géographes de la question environnement et santé se heurte-t-elle à des limites par rapport aux méthodes, aux modèles de pathologies ? A contrario, les géographes sont-ils mieux armés que d'autres disciplines pour aborder ces questions ou certains aspects de la question ? A travers quelles collaborations les géographes peuvent-ils amener à dépasser les limites de leur discipline dans le champ environnement et santé ?

Ces questions et leurs réponses associées s'imposent pour progresser collectivement en tant que discipline et ainsi apporter un regard non seulement spécifique mais novateur face à un champ à l'actualité grandissante sur lequel pourtant



Concentration et densité de circulation et de rejets de gaz toxiques nocifs pour la santé de la population du district de Phu Nhuan à Ho Chi Minh Ville, Vietnam. (cliché : Ngô Trung, 2011, Wikimedia commons).



Collecte d'échantillons d'eau dans une source utilisée pour la baignade lors d'une enquête sur l'écllosion d'un épisode de diarrhée dans le village de Sei Baru en Indonésie. (cliché : CDC/ Muhammad Amri Rambey, Indonesia, octobre 2014).

on ne passe guère de temps à s'interroger. Dire que l'on travaille En environnement et santé comme s'il s'agissait d'une discipline scientifique spécifique ou sur la relation environnement et santé donne l'impression d'avoir fait le tour de la question et pourtant, combien d'incompréhensions, apparemment mineures au départ d'un projet ont conduit à la production de résultats bien inférieurs à ceux escomptés car aucun des partenaires issus des diverses disciplines constituant le projet n'avait la même compréhension des concepts fondateurs.

Un révélateur de ces flous conceptuels est constitué du public d'étudiants que nous formons dans de multiples masters. Confrontés à de multiples utilisations de ces vocables dans les médias, lecteurs d'articles et d'ouvrages scientifiques, issus de diverses formations disciplinaires et de multiples origines géographiques, ils seraient censés avoir la même appréhension de ce concept si fréquemment utilisé.

Nous avons à plusieurs reprises réalisé un exercice simple auprès d'étudiants de master aussi bien de géographie, de santé publique que de sociologie voire d'un master interdisciplinaire au moment d'entamer une séquence de cours portant sur la dimension environnement et santé en géographie. Il consiste à demander à chaque personne présente de noter cinq mots-clés décrivant d'abord le concept « environnement » puis celui de « santé » et enfin de la conjonction de coordination « et » dans le cadre de la locution citée afin de montrer le grand écart dans la compréhension de cette locution dans un effectif pourtant généralement réduit et de même niveau universitaire. Cet exercice se termine par la définition du ou des sens que nous retiendrons tout au long du cours et pourquoi et ainsi éviter les problèmes de compréhension mutuelle.

De la notion physique de proximité (les environs) à une production sociale basée sur la transformation des milieux par l'Homme et à ses acteurs, le champ couvert par le mot environnement au sein d'un collectif d'étudiants de même génération mais aux histoires personnelles multiples est édifiant. Il en va de même pour le concept de santé qui apparaît bien souvent selon la définition de l'OMS issue de la déclaration d'Alma Ata¹ mais qui peut aussi bien se cantonner à la maladie et à ses degrés de gravité ou s'attacher aux systèmes de soins. Quand enfin nous abordons la question du mot « et », la réponse la plus fréquemment observée s'inscrit dans une dimension de causalité par rapport à des degrés d'exposition mais peut également faire référence à la dimension collective des maladies au sein d'une population vivant dans un espace donné, se rapprochant ainsi fortement de la notion de santé publique.

L'objectif de cet exercice ne consiste pas, en procédant par élimination, à ne conserver qu'un sens que l'enseignant trouverait seul justifié

1. La santé est un état de complet bien-être physique et mental et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité.

scientifiquement, tous les autres étant erronés, mais à montrer comment ces concepts et leurs associations, si familiers à nos oreilles car présents aussi bien dans les discussions de la vie courante que dans les échanges scientifiques, peuvent être porteurs de confusion. Pour autant, en montrant les limites portées par des dimensions trop déterministes et/ou excluant l'Homme social, l'Homme aménageur, mais également la place du Milieu dans la production de l'environnement, il s'agit alors de préciser auprès de ce public étudiant quel(s) sens est/sont donnés au champ « Environnement et Santé » dans la suite du cours auquel ils participent.

Cet exercice se révèle fort utile face à la multiplicité des productions scientifiques sur la thématique « Environnement et santé » aux 2 570 occurrences qui apparaissent suite à la requête « Environnement et santé » et 130 000 résultats qui répondent à la recherche selon l'expression « Environment and Health » en excluant brevets et citations sur le moteur de recherche google scholar.

Aussi, à travers ce numéro de la revue *Dynamiques Environnementales*, nous avons voulu proposer une certaine vision de cette diversité tant du point de vue conceptuel que des modèles étudiés. A travers des retours d'expériences et des réalisations scientifiques, des auteurs géographes ou proches scientifiquement des géographes travaillant majoritairement dans les Suds, déclinent cette diversité d'approches et de conceptions qui caractérisent le champ d'investigation. Sans préjuger de la justesse plus ou moins forte que chaque auteur serait susceptible de donner à la locution « Environnement et santé », nous tentons ici de montrer la diversité des contributions géographiques possibles autour de l'association de ces deux concepts. Si les 9 contributions à ce numéro de la revue *Dynamiques Environnementales* traitent autant de questions méthodologiques que de résultats de recherches, de modèles de maladies transmissibles ou d'exposition à des toxiques, nous avons souhaité ouvrir ce numéro par la question de l'émergence de la fièvre Ebola en Afrique de l'Ouest qui soulève à travers un modèle spécifique, une grande diversité des questions abordées dans ce préambule.

Même si elle est aujourd'hui (provisoirement ?) terminée, l'épidémie de fièvre Ebola en Afrique de l'Ouest se révèle d'une actualité brûlante. Si la communauté scientifique mobilisée initialement a bien sûr été celle des virologues et des épidémiologistes, la question des situations géographiques favorables à l'émergence et à la diffusion de la maladie nous interroge sur les voies et chemins des différents acteurs constituant la chaîne épidémiologique. Par son interrogation des espaces touchés et des temporalités qui rythment l'épidémie, l'article de F. Courtin *et al.* nous propose une analyse des relations milieux sociétés dans un contexte en mutation. A travers le modèle spécifique de la fièvre Ebola, il nous propose une analyse des déterminants et des processus de

la transformation des territoires à la base de la production d'environnements à risque.

La complexité qui caractérise les systèmes pathogènes puise ses racines dans les interactions de variables qui nous permettent de caractériser non seulement des environnements selon des échelles données (multiples ou non), des limites spécifiques mais également selon la complexité des mécanismes de transmission faisant ou non intervenir vecteurs, hôtes intermédiaires ou réservoirs. C'est à cette tâche que M. Fargette *et al.* se sont attachés en construisant un modèle conceptuel d'observatoire dont l'application en Asie du Sud Est permet une confrontation face au monde réel. En déclinant les multiples contraintes auxquelles se heurte ce travail de modélisation spatiale, les auteurs nous proposent une clarification conceptuelle et méthodologique dans un domaine riche de perspectives en faisant le lien entre disciplines, terrain et laboratoire. Une plateforme intégrative est ici décrite, se traduisant par la mise en œuvre d'un Observatoire Scientifique en Appui à la GEstion Sanitaire sur un territoire (OSAGE-S). Les auteurs nous proposent alors une réflexion d'ordre générique et épistémologique explicitant formellement la formule « environnement - santé » pour y positionner pathosystème, environnement et observatoire, réflexion se poursuivant par des implications opérationnelles à travers la construction d'observatoires en appui à la gestion sanitaire, dont un exemple nous est fourni à travers un travail en cours en Indonésie sur la fièvre Chikungunya.

Au-delà, de la mise en œuvre de schémas conceptuels, de modèles généraux ou spécifiques à certaines pathologies, la mise en relation de l'environnement et de la santé est aussi une affaire de personnes, de chercheurs arrivant avec leurs parcours, leurs origines disciplinaires, leurs connaissances particulières qui mettent ces particularités en commun autour d'objets construits collectivement. Face à l'objet « environnement et santé » si polysémique, cette tâche est essentielle et le dialogue interdisciplinaire devient un élément central de la production des connaissances et de la compréhension des processus à l'œuvre dans la production des risques.

En s'appuyant sur le programme interdisciplinaire « Sociétés, Résistances, Malaria » (2012-2015) sur le développement des résistances aux traitements de première ligne contre le paludisme au Cambodge et au Vietnam, Bourdier *et al.* nous proposent de partager le dialogue qui s'est établi entre géographes et anthropologues autour de la question des interventions publiques et des inégalités de santé dans les écosystèmes naturels et sociaux recomposés de la sous-région du Mékong.

Par un retour critique sur le dialogue interdisciplinaire qui implique non pas la juxtaposition mais l'articulation effective et la synergie entre les savoirs produits à partir de différents angles d'approche de la relation « environnement et

santé », cet article vise à montrer l'apport mais aussi les limites de l'approche géographique comme illustration de toute discipline qui se livrerait à un montage disciplinaire soliloque autour d'une question complexe.

Ce même programme permet de proposer dans ce même numéro, une vision plus ancrée sur la production de résultats de terrain, replaçant la question de l'environnement compris comme un produit social dont la gestion fait peser des menaces croissantes non pas tant sur la transmission du paludisme que sur l'émergence de résistances face aux ACT, antipaludéens de dernière génération.

Dans la région du Mondolkiri à l'est du Cambodge, Tomasi *et al.* nous proposent une lecture de l'influence des mobilités et pratiques de l'espace dans cet environnement forestier plus ou moins dégradé sur la transmission du paludisme. Travail et circulation en zone forestière apparaissent classiquement comme les déterminants majeurs de l'exposition au *Plasmodium* en raison de l'écologie de l'insecte vecteur, mais ceci ne suffit pas à expliquer l'hétérogénéité d'expression de la maladie au sein des populations villageoises. En intégrant la question du recours aux soins et la présence d'auxiliaires de santé dans les villages ainsi que la circulation clandestine d'antipaludéens dans cette région frontalière avec le Vietnam, les auteurs analysent la production du risque en faisant dialoguer production et pratiques de l'environnement et fonctionnement d'un système de soins inégalement distribué et efficace.

A l'échelle de deux terroirs, c'est une démarche similaire qui a été suivie par Fauret *et al.* dans son analyse des Trypanosomoses humaines et animales sur les rives du fleuve Comoé au Burkina Faso. Dans une optique *One Health*, les auteurs s'interrogent sur les causes de la transformation de l'environnement à l'origine du maintien voire du développement de la transmission de cette parasitose. Ainsi l'environnement est bien analysé par rapport à la production, mais il est lui-même l'objet d'interrogations en amont afin de comprendre les processus à l'origine de sa transformation. Ce type d'études s'inscrit ainsi dans une perspective opérationnelle en permettant de proposer des stratégies d'aménagement du territoire orientées santé, dont les principes seraient dictés par les leçons issues des recherches de terrain à l'interface milieux-sociétés.

On ne saurait cependant limiter les approches sur la thématique « environnement et santé » à ces seuls espaces ruraux. A Bobo-Dioulasso, ville secondaire du Burkina Faso, Fournet *et al.* analysent l'inégal degré d'urbanisation de sous-ensembles spatiaux allant des quartiers aux îlots pour montrer comment la cité produit un risque hétérogène face aux maladies à transmission vectorielle. Loin de disparaître des milieux urbains, ces maladies à transmission vectorielle et notamment le paludisme, profitent de l'existence d'enclaves maraîchères



*Système de rétention
des déchets chimiques,
organiques et plastiques...
à la surface d'un cours
d'eau, rejets des sociétés
(cliché : Warrenski, 2008,
flickr).*



John-Paul Mutebi, entomologiste du Centers for Disease Control and Prevention (CDC), en train d'utiliser un aspirateur Nasci afin de recueillir les moustiques pour les tests, pendant une épidémie de Chikungunya. La photo a été prise sur l'île de Sainte-Croix, dans les Îles Vierges américaines (USVI, Caraïbes ; cliché : CDC - National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID); Division of Vector-Borne Diseases (DVBD).

mais également de l'adaptation nouvelle des vecteurs à un milieu pollué pour maintenir la maladie dans les populations humaines. Le risque est alors analysé comme un produit de l'environnement urbain, lui-même étant le fruit de déterminants politiques, économiques, sociaux. Les auteurs soulignent ainsi leur ambition de montrer le besoin d'une concertation entre politiques de santé et de la ville pour un meilleur contrôle de maladies comme le paludisme, et ce, à l'heure de la mise en œuvre de leur élimination.

Aux confins de la zone sahélienne, la ville de Nouakchott est étudiée par Sy *et al.* sous l'angle de l'accès à l'eau plus ou moins potable dans une cité où le faible taux de raccordement au réseau d'adduction conduit à une multitude de formes de recours à la ressource et de gestion de celle-ci. Les auteurs soulignent l'importance de la qualité de l'eau dans l'existence de maladies aussi diverses que des dermatoses ou des pathologies digestives. En comparant l'inégale distribution des multiples formes d'accès et de gestion de l'eau au sein de la ville à la morbidité diagnostiquée des diarrhées, les auteurs proposent d'identifier des priorités en matière d'aménagement de l'environnement urbain.

Plus proches de l'école *Environmental Health* anglo-saxonne et de l'approche en santé environnementale existant en France ou au Québec, Cadot *et al.* s'intéressent à la contamination du milieu par des produits phyto-sanitaires dans deux contextes différenciés, l'un en Languedoc-Roussillon et l'autre à l'extrême Nord du Cameroun. Ces zones caractérisées par d'intenses ruissellements dus à d'importantes précipitations et où l'épandage direct de produits phyto-sanitaires est largement répandu sont étudiées sous l'angle de l'aléa de pollution exposant à terme à des degrés divers les populations résidant dans les zones exposées. Si le milieu est étudié sous l'angle de sa capacité à voire s'infiltrer les polluants et à les faire circuler pour les restituer en fonction des inégales capacités d'accumulation, l'apport des polluants est mesuré à l'échelle des communes afin de construire des indicateurs d'exposition des populations. En limitant leur approche à la circulation par ruissellement et en n'ayant pas pris en compte la circulation souterraine ou aérienne des polluants, les auteurs sont bien conscients des limites de leur étude mais ouvrent une voie amenée à se diversifier et à se complexifier. Par cela, ils illustrent parfaitement la difficulté opérationnelle de la prise en compte de la dimension des environnements dans une optique de santé et aux contraintes qu'elle oppose aux chercheurs de terrains.

La dernière contribution du numéro nous montre la mise en œuvre et la progression d'une démarche géographique par un chercheur travaillant sur les inégalités socio-spatiales des maladies transmissibles au sein d'une institution burkinabé de

santé publique, le centre Muraz de Bobo-Dioulasso. Ce centre de recherches est historiquement très sensibilisé à l'étude des relations entre l'environnement et la santé, notamment par son implication dans le champ des grandes endémies. Par delà les modèles de maladies, J. Rouamba nous montre les constantes de sa démarche et met en exergue l'évolution qui la caractérise selon les spécificités des maladies et l'appropriation d'outils innovants. Il souligne ainsi la place croissante des données précisément géo-référencées et des Systèmes d'Information Géographique et montre comment ces progrès ont permis d'avancer dans la compréhension du fonctionnement des environnements à risque grâce à une meilleure compréhension des processus permettant le fonctionnement de systèmes pathogènes étudiés à des échelles fines.

Nous sommes bien conscients qu'à travers ces quelques contributions nous sommes loin d'avoir couvert le champ de recherche «Environnement et santé» tel qu'il est abordé par les géographes. Notre plus grand souhait est que par la diversité des contributions, nous illustrions notre propos initial à savoir qu'une telle approche ne peut faire l'économie de clarification sémantique et conceptuelle avant même le début de la rédaction d'un projet de recherche et *a fortiori* avant de commencer sa réalisation sur le terrain. Alors même que les différents contributeurs se revendiquent tous peu ou prou de la géographie, on voit à la lecture des articles qu'ils ne pourraient travailler ensemble sans préciser au préalable le sens accordé aux concepts délimitant leur champ d'investigation. Cette phrase est bien-sûr un truisme et pourrait s'appliquer à de multiples dimensions des sciences en débat. Il nous semble cependant que face à la fréquence, voire la banalité d'utilisation de ces concepts et de la locution qui en résulte aussi bien dans le langage quotidien «ordinaire» que dans la langue scientifique, dans les débats politiques, les discussions de comptoir et les controverses sous la coupole des académies, un rappel s'imposait à une période où la géographie semble perdre du terrain par rapport à un champ scientifique qui lui tendait pourtant les bras en raison des compétences de la discipline.

Remerciements : *Les coordinateurs du numéro « Environnement et santé : où en est la géographie ? » profitent de cet article pour chaleureusement remercier Teddy Auly de l'Université Bordeaux Montaigne sans qui rien n'aurait pu se faire. Par son savoir faire et son professionnalisme, il nous a permis d'obtenir un résultat éditorial de très grande qualité. Par ses rappels au temps qui courent et aux échéances qui se rapprochent, mais aussi par les conseils issus de sa longue expérience au sein de la revue, il a été une présence stimulante et toujours constructive. Qu'il en soit ici remercié, son travail se retrouve dans chaque article même si son nom ne figure pas dans les listes d'auteurs.*



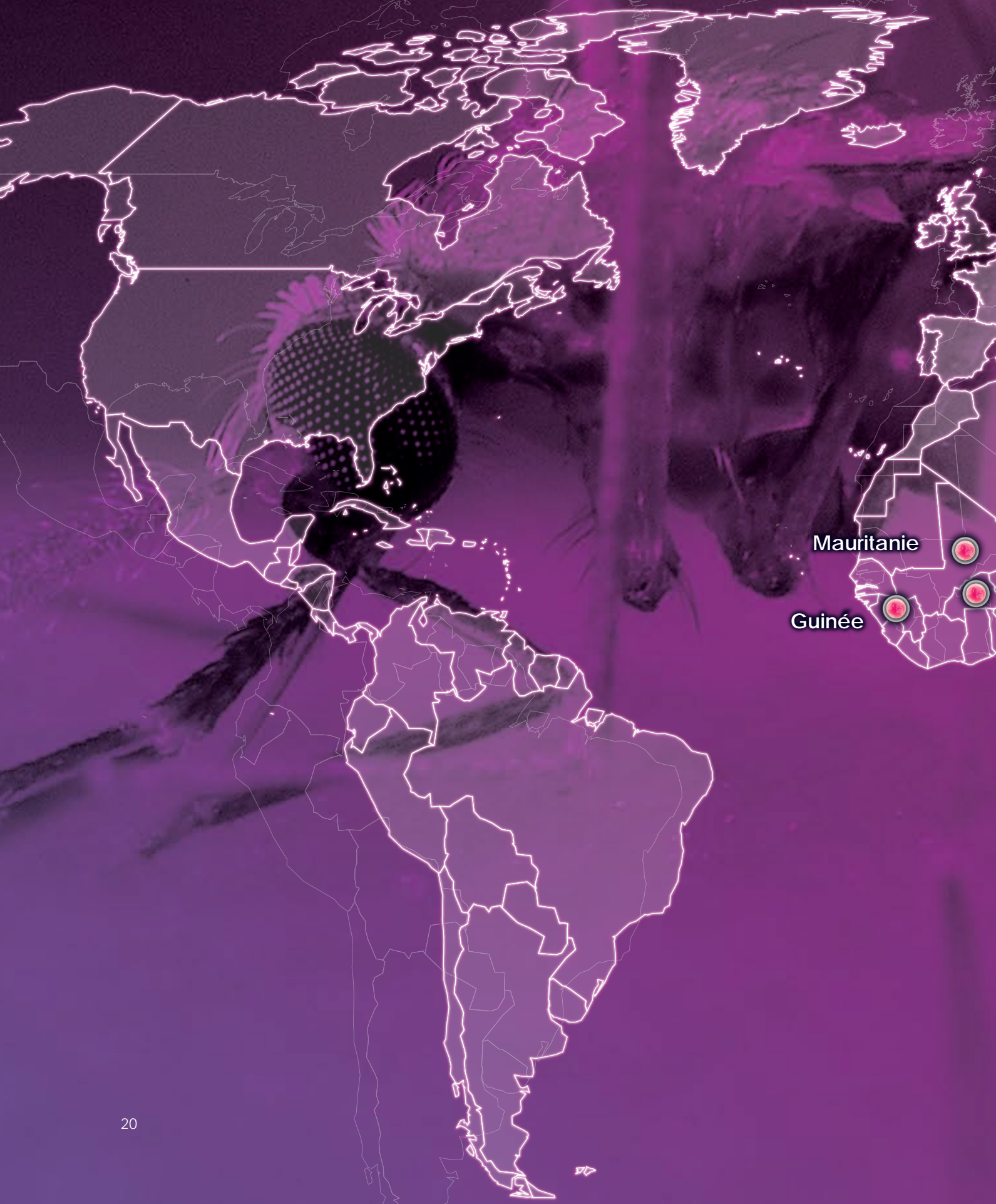
Références bibliographiques

- Amat-Roze J.-M. et Rémy G., (1982). Paysage épidémiologique du paludisme dans l'espace ivoiro-voltaïque, *Médecine tropicale* 42, 383-392.
- Bertrand G. et Beroutchavili N., (1978). Le Géosystème ou système territorial naturel, *RGPSO*, t. 49, fasc. 2, 17-180.
- Courtin F., Jamonneau V., Camara M., Camara O., Coulibaly B., Diarra A., Solano P., Bucheton B., (2010). A geographical approach to identify sleeping sickness risk factors in a mangrove ecosystem. *Tropical Medicine and International Health*, 15, 881-889.
- Doumenge J.-P. et Mott K.E., (1987). *Atlas de répartition mondiale des schistosomiasis*. Presses universitaires de Bordeaux, 400 p.
- Gourou P., (1971). *Leçons de géographie tropicale, leçons données au Collège de France de 1947 à 1970*. Editions Mouton, 323 p.
- Hay S.I., Omumbo J.A., Craig M.H. & Snow R.W., (2000). Earth observation, geographic information systems and *Plasmodium falciparum* malaria in sub-Saharan Africa, *Advances in Parasitology*, Vol 47, pp. 175-215.
- Hervouët J.-P. et Laveissière C., (1987). Les grandes endémies : l'espace social coupable, *Politique africaine* 28, 21-32.
- Hervouët J.-P., Handschumacher P., Paris F. et Salem G., (1995). De la géographie des grandes endémies à la géographie de la santé et à la géographie tout court : vingt ans de travaux de l'ORSTOM en Afrique, *Espaces, Populations, Sociétés* 1, 59-65.
- Martin G., Leboeuf, Roubaud E., (1908). *Rapport de la mission d'études de la Maladie du Sommeil au Congo français (1906-1908)*. Société de Géographie, Masson & Compagnie Editeurs, Paris, 701 p.
- May J., (1958). *The ecology of human disease*, MD publications, 327 p.
- Moussy H., (2003). *Les topographies médicales françaises des années 1770 aux années 1880 : essai d'interprétation d'un genre médical*, Thèse de doctorat, Université Paris 1, 1814 p.
- Neerincx S., Peterson A., Gulinck H., Deckers J. & Leirs H., (2008). Geographic distribution and ecological niche of plague in sub-saharan Africa, *International Journal of Health Geographics*, 7:54, 12 p.
- Nicolaï H., Pélissier P., Raison J.-P. (2000). *Un géographe dans son siècle. Actualité de Pierre Gourou*, Editions Karthala, Géotropiques, 338 p.
- Paris F., (1992). *De l'onchocercose à la « géo-oncho-graphie »*. In : Blanc-Pamard Chantal éditions, Dynamiques des systèmes agraires: la santé en société: regards et remèdes. Editions ORSTOM, Collection colloques et séminaires, p 58-85.
- Picheral H., (1976). *Espace et santé : géographie médicale du midi de la France*. Thèse d'état en géographie, Université Montpellier III (Paul-Valéry), 425 p.
- Picheral H., (1983). Complexes et systèmes pathogènes : approche géographique, In de l'épidémiologie à la géographie humaine, *Editions du CNRS/CEGET, travaux et documents de géographie tropicale*, 48, pp. 5-22.
- Purdum W., (1980). *Environmental Health*, 2nd edition, Elsevier, 714 p.
- Pinchemel P. et Pinchemel G., (1992). *La face de la Terre*, Armand Colin, 519 p.
- Prüss-Ustün A., Wolf J., Corvalan C., Bos R. & Neira M., (2016). *Preventing disease through Healthy Environments*, WHO ed, 147 p.
- Rémy G., (1982). Introduction au numéro thématique : Etudes épidémiologiques et approches géographiques des maladies en Afrique tropicale. Mélanges pour un dialogue, *Cahiers d'études africaines*, Vol 22, Numéro 85, pp. 9-12.
- Rémy G., (1988). Paysages et milieux épidémiologiques dans l'espace ivoiro-burkinabè, université Paris 4 (Sorbonne). Editions du CNRS, *Mémoires du Centre d'Etudes de Géographie Tropicale*, 268 p.
- Rioux J.A., Mouchet J., (1971). L'écologie des arthropodes hématophages, contraintes et perspectives, *Annales de parasitologie*, T. 46, n°3bis, Masson ed, pp. 11-16.
- Salem G., (1998). *La santé dans la ville. Géographie d'un petit espace dense : Pikine (Sénégal)*, Khartala et Orstom ed., 360 p.
- Sautter G., (1966). *De l'Atlantique au fleuve Congo : Une géographie du sous-peuplement*, Editions Mouton, 1103 p.
- Sorre M., (1943). *Les fondements biologiques de la géographie humaine, essai d'une écologie de l'homme*. Editions Armand Colin, 440 p.
- Tricart J., (1978). De l'écologie à l'éco-géographie. *Les nouvelles littéraires*, n°2637.
- Vaguet A., (1985). *Contribution à la géo-pathologie d'une métropole indienne: Hyderabad*, thèse de doctorat de géographie, université de Rouen, 323 p.



Pollution des eaux de surface par les activités des sociétés humaines à proximité de l'Oasis de Mendoza en Argentine (cliché : F. Hoffmann, 2006).

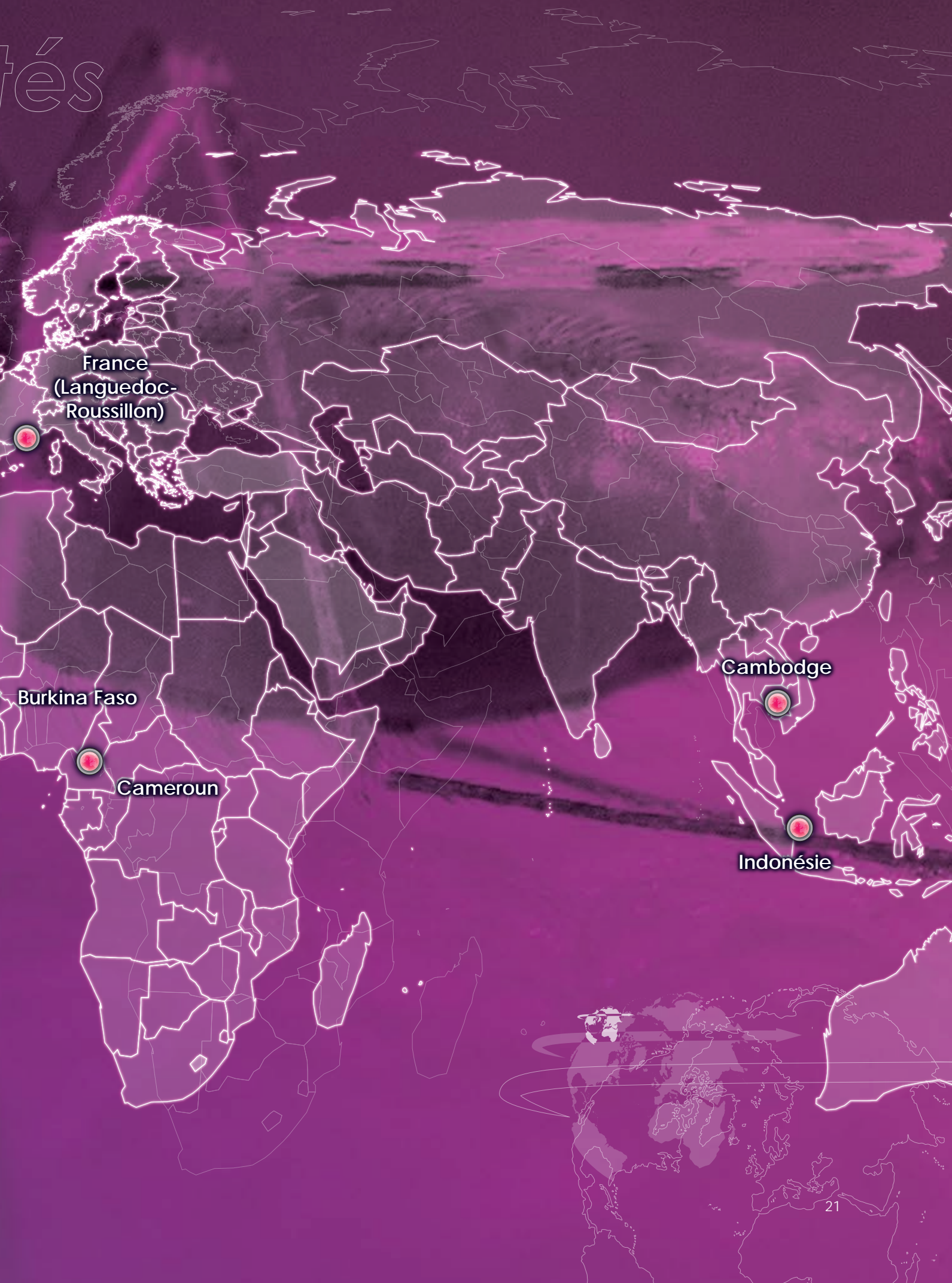
Articles présentés
Articles présentés
Articles présentés



Mauritanie

Guinée

tés



France
(Languedoc-
Roussillon)

Burkina Faso

Cameroun

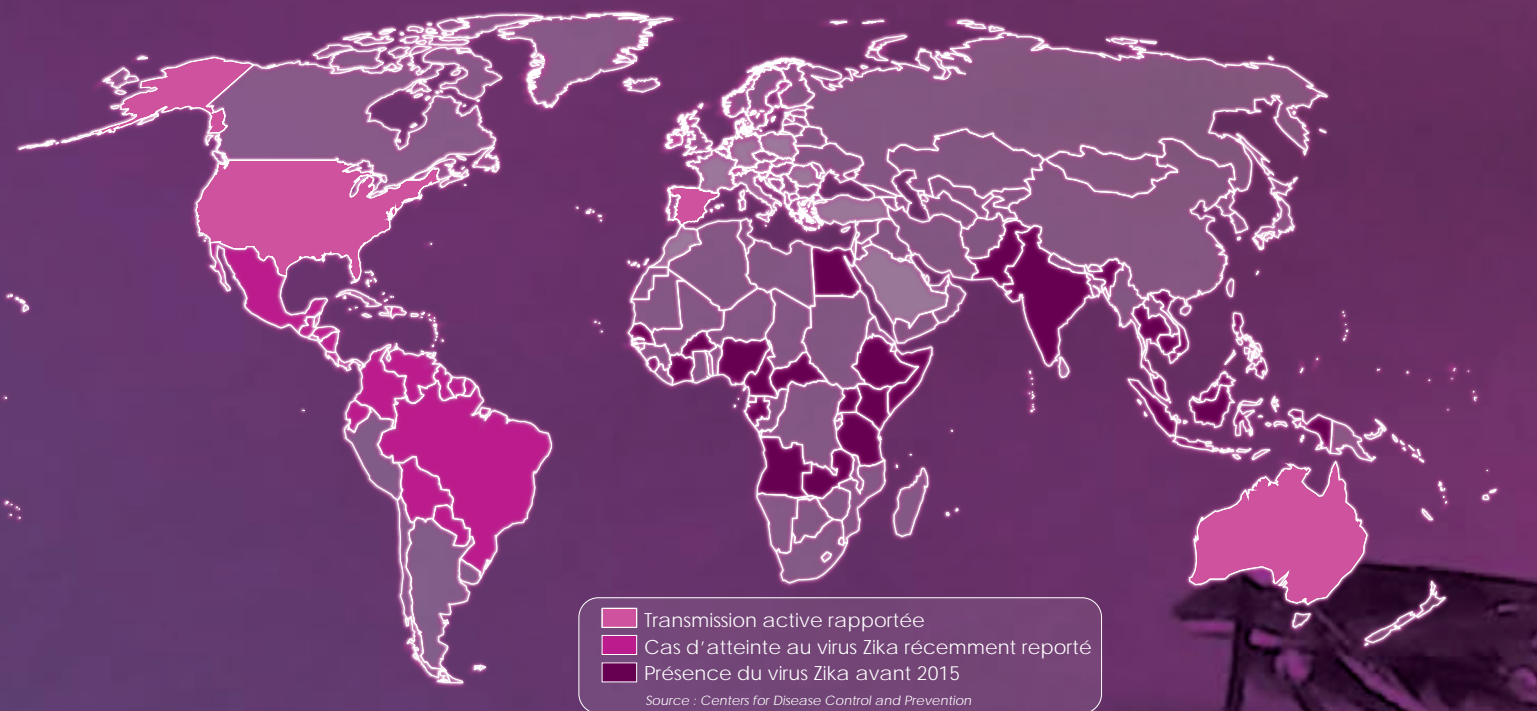
Cambodge

Indonésie

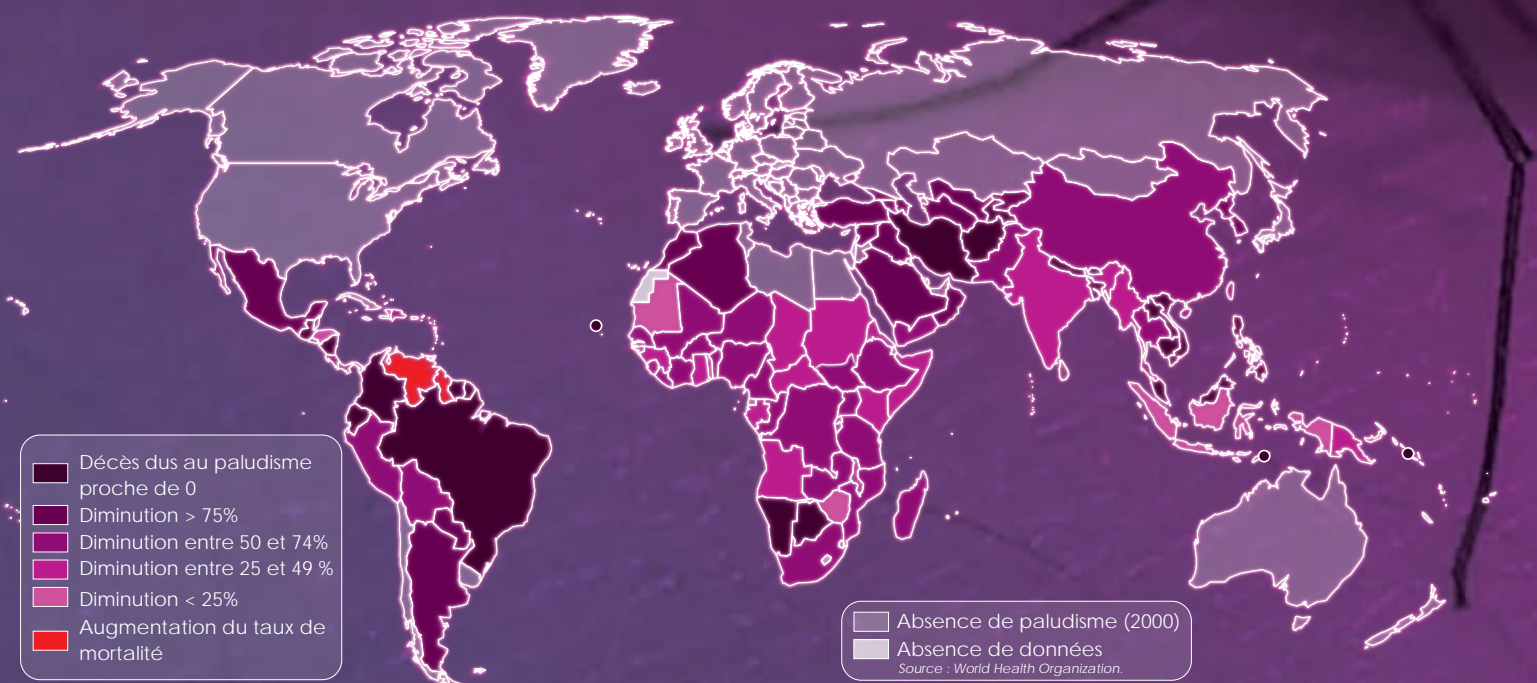
Exemples d'épidémies d'origine tropicale en cartes...

Exemples d'épidémies d'origine tropicale en cartes

La propagation du virus Zika en 2016

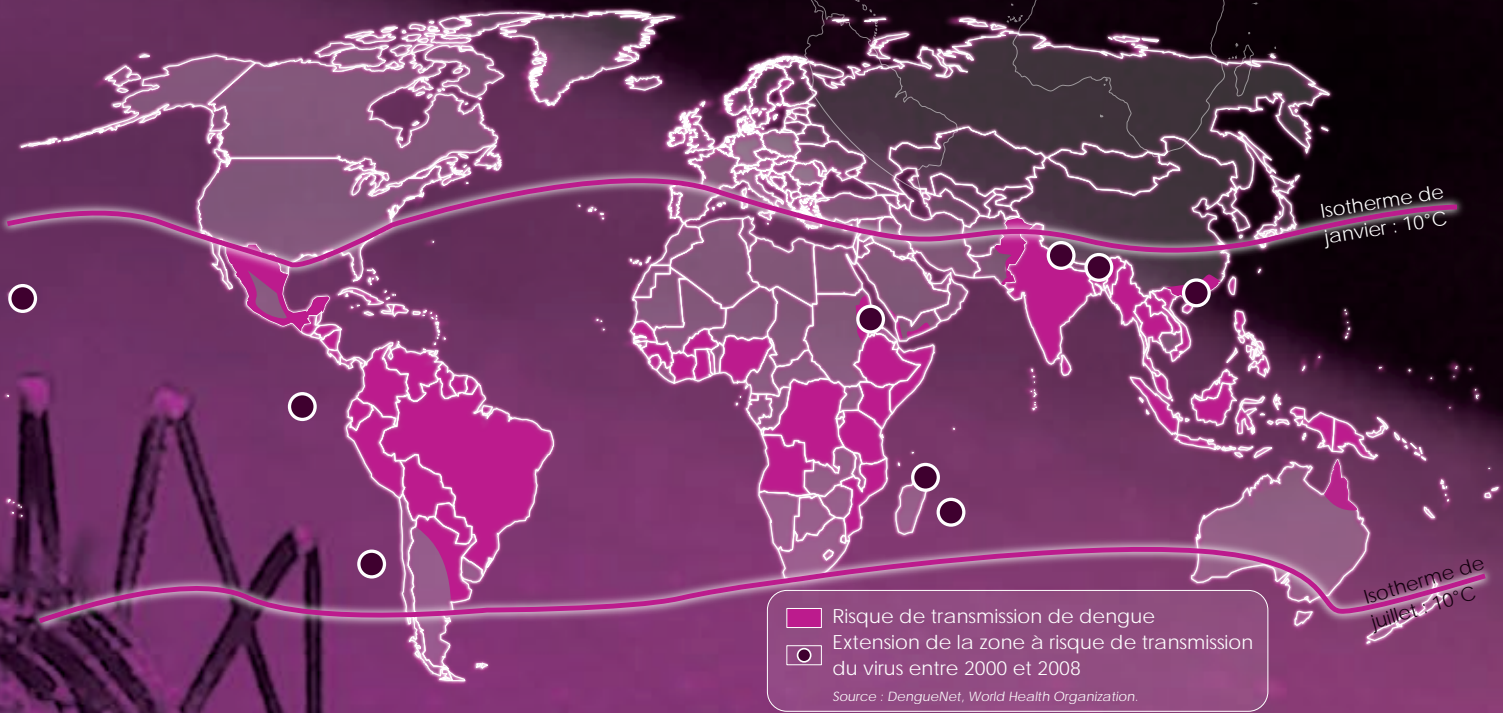


Evolution du taux de mortalité lié au paludisme entre 2000 et 2013



origine tropicale en cartes...

Le risque de transmission du virus de la dengue en 2008



Le virus Chikungunya

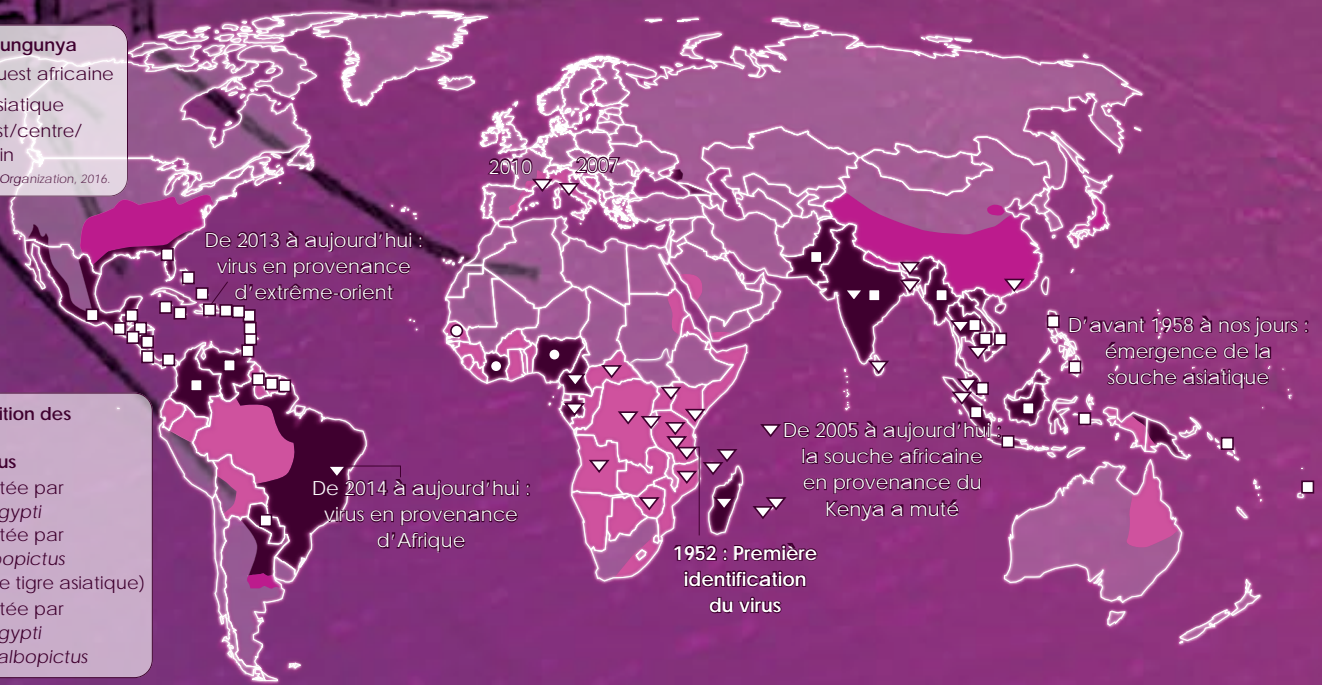
Foyers de Chikungunya

- Souche ouest africaine
- Souche asiatique
- ▽ Souche est/centre/sud africain

Source : World Health Organization, 2016.

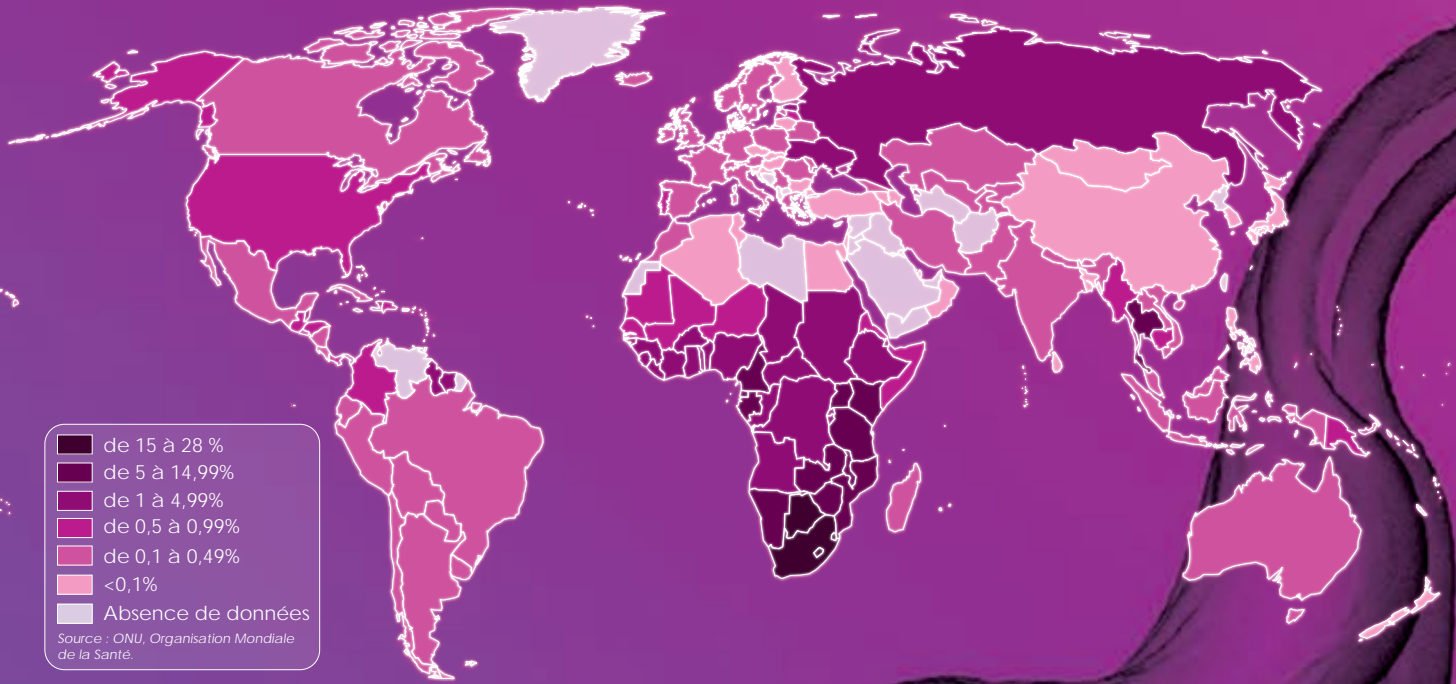
Aires de répartition des moustiques vecteurs du virus

- Zone infestée par *Aedes aegypti*
- Zone infestée par *Aedes albopictus* (moustique tigre asiatique)
- Zone infestée par *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*



Exemples d'épidémies d'origine tropicale en cartes...

Prévalence estimée du VIH par pays en 2011

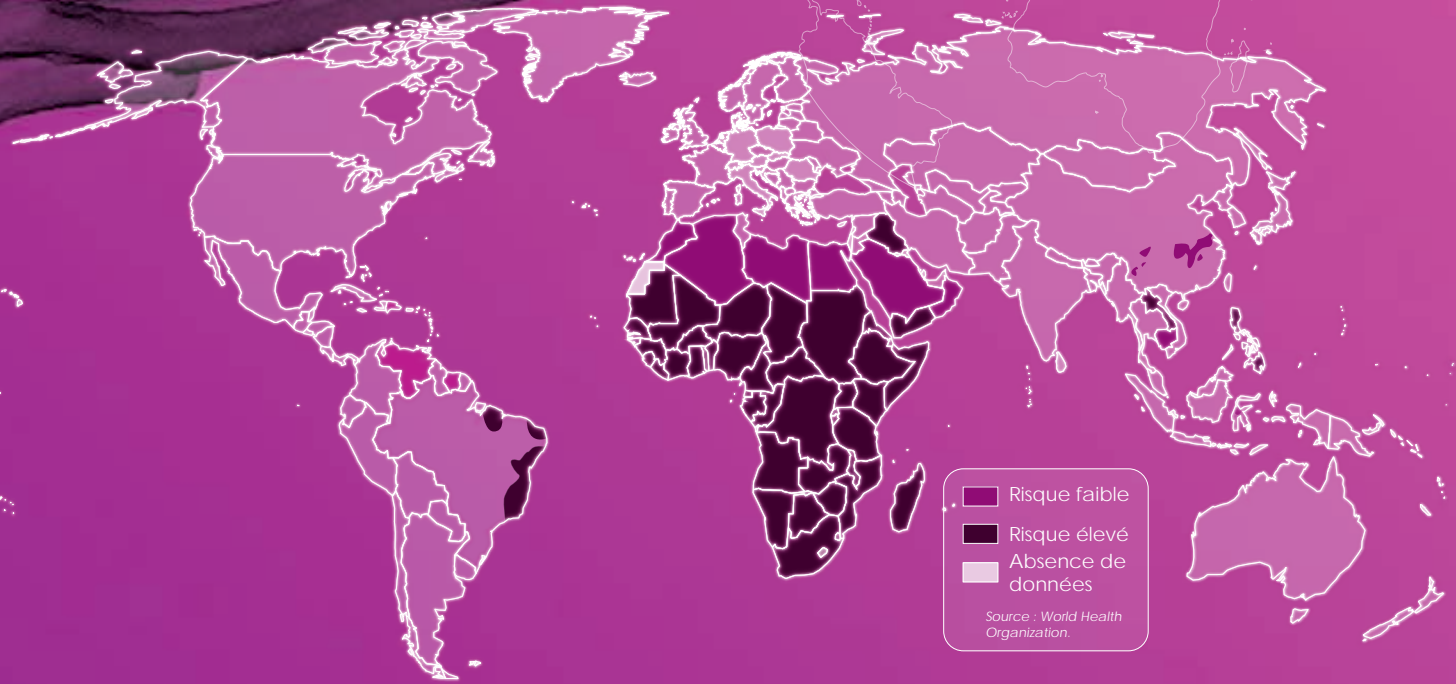


Le virus Ebola en 2014



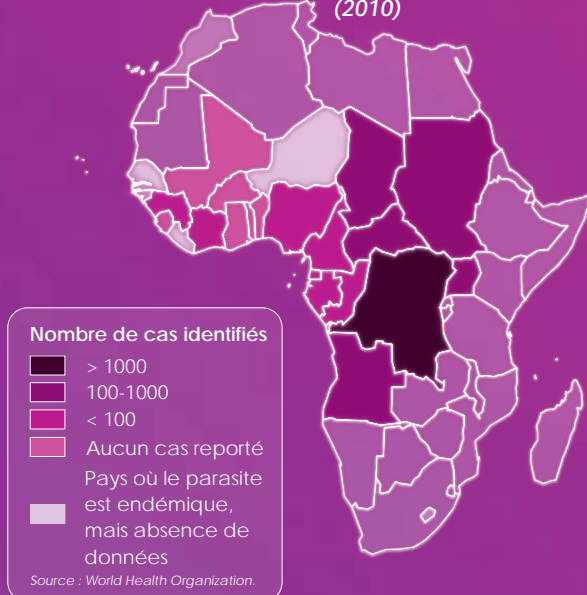
origine tropicale en cartes...

Le risque schistosomiase (ou bilharziose) en 2011

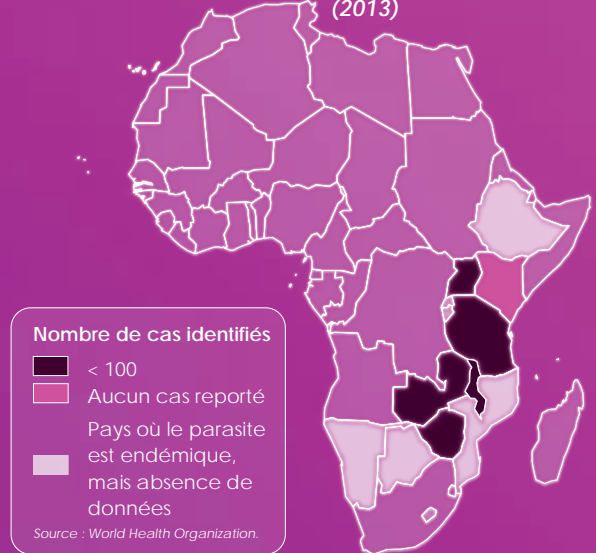


Répartition de la trypanosomiase humaine africaine

Trypanosoma brucei gambiense (2010)



Trypanosoma brucei rhodesiense (2013)





Vue de la vallée de la Tarnitsa en Roumanie depuis le sommet d'un comblement de stérile de 80 m de haut comblant une vallée affluente, représentant plus de 24 millions de tonnes. Les autorités sont en train de "sécuriser" le site à ciel ouvert depuis des dizaines d'années, dont les eaux de ruissellement sont composées de métaux lourds et d'acides (notamment sulfuriques en raison de la présence de pyrite dans les stériles). Le réseau hydrographique de couleur orange vif (en raison d'une forte présence de cuivre) est fortement pollué par les métaux lourds (cliché : P. Laymond 2009).

