

MÉDECINE TROPICALE

Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l'Océan Indien

Pathologies infectieuses émergentes

Actualités 2022

Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Mise à jour le 11/01/2023

www.medecinetropicale.com

1. Introduction

En octobre 1979, l'OMS proclamait officiellement l'éradication de la variole. On parlait alors de déclin des maladies infectieuses transmissibles. En 1981, l'infection à VIH/Sida se révélait aux USA par une maladie infectieuse jusque-là exceptionnelle : la pneumocystose. L'infection à VIH/Sida signait le renouveau des maladies infectieuses, marqué par l'émergence de nouvelles maladies transmissibles, mais aussi par la réémergence de maladies anciennes. Les progrès techniques en biologie moléculaire (clonage, PCR, RT-PCR) sont une des causes de ce renouveau.

Les émergences des maladies infectieuses transmissibles restent une préoccupation majeure pour les responsables de santé publique humaine ou animale. Pour la plupart les maladies infectieuses émergentes trouvent leur origine dans le monde animal.

Une maladie émergente est définie comme « une infection dont l'incidence chez les humains a augmenté au cours des deux dernières décennies ou dont le risque d'augmentation de l'incidence est vraisemblable dans un futur proche ».

2. Maladies émergentes ou ré-émergentes : quelques exemples.

2.1 . Maladies anciennes ré-émergentes

- **Grippe** : trois épidémies de grippe ont eu lieu depuis un siècle. Outre la pandémie de grippe espagnole (A/H1N1) de 1918-1919, avec environ 50 millions de morts, la pandémie de grippe asiatique (A/H2N2) en 1957-1958 et la pandémie de grippe de Hong-Kong (A/H3N2) en 1968-1969. Ces deux pandémies auraient tué au total deux à trois millions de personnes. En 1968, la pandémie de grippe de Hong-kong (A H3N2). Début 2009, l'OMS a lancé une alerte mondiale pour la grippe, dite grippe mexicaine ou grippe porcine, due à un nouveau virus de sous-type A(H1N1), qui a remplacé le virus A (H1N1) de la grippe saisonnière qui circulait avant 2009 et s'écrit A(H1N1)pdm09 (pdm pour pandémie).

- **Peste** : épidémie en Inde en 1994, pays indemne depuis 1956 ; épidémie à Madagascar dans la ville de Mahajanga en 1991, épidémie à Antananarivo en 2017 ; épidémie à Oran (Algérie) en 2003, 50 ans après le dernier cas ; épidémie au Kirghizistan en 2013, 30 ans après le dernier cas dépisté.

- **Typhus exanthématique** : épidémie au Burundi en 1995, la plus importante épidémie depuis la 2^{ème} guerre mondiale.

- **Trypanosomiase humaine africaine** : réémergence en Afrique centrale (Angola, RDC, Soudan, RCA, Congo, pays ayant été ou étant en guerre déclarée ou larvée) d'une maladie oubliée 1970-1980.

2.2. Maladies anciennes, connues avant 1980, émergentes dans d'autres pays ou dans d'autres régions d'un même pays :

- **Paludisme** : épidémies dans les Plateaux Centraux du Burundi, jusque là indemnes, en 1991 et 2000.

- **Infection à virus West-Nile** : le virus *West-Nile* a été isolé en Ouganda en 1937, des épidémies ont été rapportées chez l'homme en 1950 en Egypte et en Israël, puis il a émergé depuis 1999 aux États-Unis, au Canada, en Amérique latine et aux Caraïbes.

- **Infection à virus *Monkey-pox*** : le virus *Monkey-pox* isolé chez des macaques en 1958 a causé une première épidémie humaine en 1970 en RDC. Des cas ont été rapportés en 2003 aux États-Unis. Des cas importés du Nigeria ont été signalés au Royaume-Uni, en Israël, à Singapour en 2018-2019. Une alerte mondiale est déclarée hors de l'Afrique par l'OMS en juillet 2022. Fin septembre 2022, 64 728 cas ont été confirmés dans 105 pays (hors Afrique).

- **Infection à virus *Chikungunya*** : connue en Afrique depuis 1952, puis en Asie, l'infection à virus *Chikungunya* (CHIK) a atteint l'océan Indien en 2004-2005, puis les Caraïbes et le continent américain en 2013 où la maladie s'est propagée dans 33 pays et territoires. Puis, le virus *Chikungunya* CHIKV a atteint l'Océanie en 2014.

- **Fièvre hémorragique à virus *Marburg*** : premiers cas dans des laboratoires en Europe en 1967, première épidémie humaine documentée en RDC en 1998-1999. Un cas de fièvre de Marburg en Guinée a été confirmé en août 2021, premier cas identifié en Afrique de l'Ouest.

- **Maladie à virus *Ebola*** : connue en Afrique centrale depuis 1976 (RDC, Soudan), la Maladie à virus Ebola (MVE) a « explosé » durant l'été 2014 en Afrique de l'Ouest dans 3 pays : la Guinée, le Libéria et la Sierra Léone. L'épidémie de MVE d'Afrique de l'Ouest est une épidémie « hors du commun » si on la compare aux épidémies d'Afrique centrale. Celles-ci sont des épidémies rurales, permettant une intervention de riposte ciblée sur les villages atteints, alors que l'épidémie d'Afrique de l'Ouest est une épidémie urbaine avec une grande mobilité de la population expliquant son expansion rapide. La majorité des cas et des décès ont été notifiés entre août et décembre 2014. L'incidence des cas a ensuite commencé à diminuer grâce à l'intensification rapide des capacités de traitement, d'isolement et d'inhumation sûre dans les 3 pays. L'OMS a levé le 29/03/2016 l'état d'urgence de santé publique de portée mondiale concernant l'épidémie à virus Ebola.

La quatorzième épidémie de Maladie à virus 'Ebola s'est déclarée en RDC en avril 2022, ainsi qu'une flambée épidémique en Ouganda en septembre 2022.

2.3. Maladies nouvelles émergentes dans le monde depuis 1980

- **Infection à VIH1** : USA, Europe 1981 ; Amérique latine (Brésil, 1982) ; Afrique Centrale (République Démocratique du Congo, 1983) ; Asie (Thaïlande 1984).

- **Infection à VIH2** : Afrique de l'ouest, 1985.

- **Hépatites à virus** : Hépatite à virus C, 1989 ; Hépatite à virus E, 1990.

- **Infections à HTLV** : HTLV, 1980.

- **Infections à *herpes virus*** : HHV-8 et Maladie de Kaposi, 1994.

- **Choléra à *Vibrio cholerae O 139*** : Inde, Bangladesh, 1992.

- **SRAS** (Syndrome respiratoire aigu sévère) : première maladie grave chez l'homme due à un coronavirus, le SRAS-CoV-1, sous forme épidémique entre novembre 2002 et février 2003. L'épidémie est partie de Chine suite à la consommation de civette infestée. Il y a eu une transmission interhumaine. Plus de 8 000 cas ont été enregistrés dans 37 pays et 774 personnes sont décédées (TL : 10 %). L'épidémie a été contrôlée en mars 2003.

- **Grippe aviaire à A/H5N1** : foyers de grippe aviaire chez les poulets en Asie en 2003, puis chez l'homme en 2004-2005 (Vietnam, Thaïlande, Cambodge, Indonésie, Chine). Flambées chez les oiseaux sauvages ou domestiques en Europe et en Afrique? Cas humains hors d'Asie en 2005-2006.

- **Maladie à virus *Zika*** : la première épidémie est survenue dans le Pacifique (île de Yap en Micronésie) en 2007. La deuxième épidémie a touché la Polynésie en 2013. L'épidémie a atteint l'Amérique du sud et l'Amérique centrale en 2015. Le virus *Zika* a été détecté en 2015 en Afrique au Cap Vert. Puis, il a « débarqué » en décembre 2015 dans les départements français d'Amérique. L'OMS a estimé le 1/02/2016 que nous étions face à une « urgence de santé publique de portée mondiale ». Cette épidémie de maladie à virus *Zika* a été le signe d'un risque accru d'épidémies à transmission vectorielle imputable à une plus grande densité des *Aedes* vecteurs, particulièrement en

milieu urbain. L'urbanisation, toujours plus grande, et certains phénomènes climatiques (El Nino et le réchauffement climatique) sont à l'origine d'environnements plus chauds et plus humides, favorisant l'augmentation du nombre des moustiques.

- **MERS-CoV** (Syndrome respiratoire du Moyen-Orient) : identifié en octobre 2012 en Arabie Saoudite, puis dans les pays avoisinants du Moyen-Orient. Le MERS-CoV est un virus zoonotique dont le dromadaire est le réservoir animal et la source principale de transmission à l'homme. Hors de la péninsule arabique, le MERS a été rapporté en Europe, en Afrique et en Asie du Sud-Est. Aucune transmission interhumaine n'a été signalée, mais la transmission en milieu médical a été bien documentée au cours d'une flambée en Corée du Sud. Plus de la moitié des malades ont une pathologie sous-jacente (diabète, hypertension...). Au 31 mars 2020, 2 653 cas et 876 décès (TL : 33%) ont été notifiés à l'OMS.

- **Grippe aviaire A/H7N9**, virus identifié en Chine en 2013. Elle a diffusé dans d'autres pays d'Asie : Hong Kong, Taïwan, Malaisie, Japon.

- **SRAS-COV-2** : apparition d'une pneumonie en décembre 2019 en Chine due à une nouvelle souche de coronavirus le SRAS-CoV-2, isolé en janvier 2020. Les premiers cas auraient été contractés au marché aux poissons de Huanam au contact d'hôtes animaux. La transmission interhumaine a été rapidement confirmée. Le 30/01/2020, l'OMS a décrété l'état d'urgence internationale. Malgré les mesures de protection individuelle et collective, et en l'absence de traitement spécifique, près de 176 millions d'infections ont été identifiées dans le monde au 14 juin 2021 et plus de 3 800 000 décès ont été associés à la Covid-19 (TL : 6,7 %). Les sujets âgés de plus de 65 ans, diabétiques et/ou obèses sont à risque. Onze mois après l'isolement du virus et son séquençage, des vaccins innovants chez l'homme à ARN messager (ARNm) se sont montrés efficaces à 95 % et sûrs.

Les nouvelles maladies émergentes sont essentiellement des maladies virales, pour lesquelles la chimioprophylaxie se limite à l'infection à VIH (PrEP), aux infections à herpès-virus et à la grippe saisonnière.

3. Origine et mécanismes de l'émergence

La plupart des maladies infectieuses émergentes trouvent leur origine dans le monde animal, en particulier dans la faune sauvage. Les infections humaines acquises à partir des animaux (zoonoses) deviennent des sources majeures de risque infectieux pour la santé publique. L'exemple est la Maladie à virus *Ebola*, l'épidémie chez l'homme étant due à un virus de provenance animale, transmis à l'homme dans la forêt africaine à partir du contact et/ou de la consommation d'animaux sauvages, eux-mêmes probablement contaminés par les chauves-souris. Le virus *Ebola* se propage ensuite par transmission interhumaine à la suite de contacts directs avec du sang, des sécrétions, des organes ou des liquides biologiques de personnes infectées, ou avec des surfaces ou des matériaux (par exemple linge de lit, vêtements) qui ont été contaminés par ces liquides. La MVE est une maladie nosocomiale.

L'émergence peut s'effectuer chez l'homme en deux étapes : introduction surprise d'un nouvel agent pathogène (provenant de l'environnement ou importé ou variant d'un pathogène connu) et dissémination dans une population non immunologiquement préparée de ce nouvel agent pathogène

Ces deux étapes ont toujours les mêmes causes :

- modifications de l'écosystème (travaux de déforestation, travaux d'irrigation, construction de routes, construction de voies ferrées, créations de zones suburbaines mal contrôlées, déplacement de population, rassemblements humains,...);
- acquisition de mécanisme de résistance aux médicaments anti-infectieux (antibiotiques, antiparasitaires, antiviraux, antimycosiques);
- baisse de la vigilance des systèmes de contrôle.

C'est le cumul de tous ces facteurs qui expliquent l'émergence ou la réémergence des agents pathogènes et leur haute contagiosité.

Cinq autres éléments sont à prendre en considération :

- la mondialisation des échanges avec l'essor des moyens aériens,
- l'essor de l'écotourisme qui progressait de 10 % par an depuis 1985 vers les pays tropicaux, mais qui a été ralenti par l'épidémie de COVID-19,
- les flux migratoires d'Afrique, d'Asie, mais aussi d'Europe de l'Est et du Moyen-Orient,

- l'intervention humaine rapprochant le réservoir animal de l'homme,
- l'utilisation des maladies infectieuses à des fins terroristes. Parmi les principaux agents utilisables à des fins terroristes, *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis* et le virus de la variole tiennent une place importante.

Les catastrophes naturelles, les nombreuses crises d'origine humaine (conflits) avec une importante augmentation des personnes déplacées et des réfugiés jouent aussi un rôle important dans l'émergence ou la ré-émergence des maladies transmissibles.

Enfin, les changements climatiques facilitent l'apparition de nouvelles infections et le risque d'extension d'infections anciennes si la température augmente de 3 à 5 °C, comme le paludisme dans les régions d'altitude.

4. Voies de dissémination des agents pathogènes

On distingue parmi les maladies émergentes ou ré-émergentes :

4.1. Les infections qui sont disséminées par l'homme lui-même :

- **l'infection à VIH/Sida** : transmission sexuelle, transmission mère-enfant (TME), transmission par le sang et les dérivés du sang, transmission chez les usagers de drogues injectables.

- **le choléra** : transmission indirecte par contamination de l'eau et des aliments (péris féco-oral) et de façon directe par les contacts interhumains.

- **l'hépatite à Virus C (HVC)** : transmission par les transfusions de produits sanguins, les drogues intraveineuses, les injections parentérales (traitement anti-bilharzien par voie intramusculaire en Égypte de 1920 à 1980).

- **la Covid-19** : transmission interhumaine d'où l'importance des mesures barrières : masque, distance, contacts...

- **la variole du singe** : la transmission de l'épidémie de 2022, hors de l'Afrique, s'est concentrée dans le milieu gay, bisexuel ou autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes et ayant des pratiques à haut risque d'infection et de transmission.

4.2. Les infections introduites dans la population humaine par d'autres espèces animales

Pour certaines infections les réservoirs de germes et les hôtes intermédiaires sont connus. Citons, par exemple :

- le cycle du virus *West Nile* comporte un vecteur (un moustique du genre *Culex*), un réservoir (les oiseaux), les hommes et les grands mammifères (chevaux) représentant des impasses épidémiologiques,

- la rage connaît trois cycles épidémiologiques : la rage des rues où rage canine, la rage selvatique ou rage des animaux sauvages et la rage des chiroptères, tous les mammifères pouvant transmettre la rage,

- la rickettsiose à *Rickettsia africae* est transmise par les tiques de la famille des *Amblyomma spp.* qui vivent en zone rurale avec une très large variété d'hôtes (animaux sauvages et domestiques),

- le SRAS-CoV1 : la civette palmiste fait le relais entre la chauve-souris et l'homme,

- le nouveau *coronavirus* (MERS-CoV) a pour réservoir animal les camélidés et peut-être les chauves-souris,

- la grippe A (H1N1)pdm09 est due à un virus différent de ceux de la grippe saisonnière, également de type (H1N1). Il s'agit d'un virus réassorti. La grippe A(H1N1)pdm09 est passée par le porc puis est devenue une maladie interhumaine.

- la Maladie à virus *Ebola* est due à un contact étroit avec le sang, les sécrétions, les organes ou les liquides biologiques d'animaux infectés comme les singes (chimpanzés, gorilles), les antilopes des bois ou des porc-épics malades ou morts dans les forêts tropicales. Les contaminations humaines primaires sont dues le plus souvent au contact direct avec des singes (en préparant ou en consommant de la viande de singes). Ces animaux présentent une létalité très importante. Ils ne sont donc pas le réservoir de virus naturel de la maladie. Ce sont les chauves-souris frugivores de la famille des *Pteropodidae* qui sont les hôtes naturels du virus *Ebola* : il n'y a pas de signe évolutif de la maladie chez les chauves-souris qui peuvent jouer un rôle dans la persistance du virus dans l'environnement. Le contact avec les chauves-souris est donc un autre mode de contamination.

- la COVID-19 : en dehors de l'hypothèse toujours en cours d'investigation d'un accident de laboratoire, il semble que la Covid-19 soit une anthrozoonose émergente, le pangolin puis le vison ont été suspectés.

Les chauves-souris sont le réservoir naturel de nombreux virus, comme les coronavirus et le virus Ebola.

5. Prévention des épidémies : améliorer la surveillance, renforcer la défense et ainsi réduire la mortalité.

L'attitude à adopter face à l'émergence des maladies infectieuses transmissibles consiste à associer une surveillance épidémiologique permanente, sensible et fiable, une communication rapide grâce à des réseaux d'alerte mondiaux performants et l'élaboration de plans d'action pré-établis pour des interventions ciblées.

L'OMS a développé et a coordonné en 2000 le Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémies (GOARN) qui relie plusieurs réseaux de surveillance. Certains de ces réseaux sont spécifiquement conçus pour repérer des événements inhabituels, qu'ils soient naturels, accidentels ou délibérés (armes biologiques, bio-terrorisme).

Le nouveau Règlement Sanitaire International (RSI), adopté par les 193 États membres de l'OMS en 2005, est entré en vigueur le 15 juin 2007. Alors que l'ancien RSI de 1969 s'appliquait à 3 maladies infectieuses : la peste, le choléra et la fièvre jaune, le RSI 2005 a élargi son champ d'application à toutes les urgences sanitaires indépendamment de leur cause et de leur origine (y compris les maladies émergentes ou de cause inconnue) susceptibles de représenter une menace pour la santé publique. Désormais, tout événement sanitaire susceptible de constituer une urgence de santé publique de portée internationale doit être notifié à l'OMS dans les 24 heures suivant sa détermination à l'aide d'un document de décision.

Une grande partie des enseignements tirés de la crise du SRAS se sont révélés cruciaux lors des différentes urgences de santé publique qui se sont succédées, en particulier la grippe pandémique, la maladie à virus Ebola et l'infection à virus Zika, mais chacune a apporté son lot de nouveaux défis. C'est de la rapidité du diagnostic que dépendent l'alerte des structures sanitaires et la réponse des pouvoirs publics.

Les mesures de santé publique ont fait la preuve de leur efficacité pour réduire la mortalité des maladies émergentes : mise en quarantaine, isolement des patients, contrôle de la transmission aux frontières. Elles ont fait la preuve de leur efficacité lors des épidémies du choléra au XX^e siècle.

En 2016, l'OMS a établi le Programme de gestion des situations d'urgence sanitaire (WHE). Les activités de veille sanitaire de 2018 à 2020 ont identifié de nombreuses maladies et infections, au premier rang desquelles la Covid 19, suivie du choléra, de la rougeole, de la poliomyélite, de la dengue, de la fièvre jaune..., consignées selon la liste DLSE (*Daily list of signals and events*).

Les maladies identifiées varient selon les Régions de l'OMS :

- en Europe, c'est la Covid 19 qui est en première position, suivie de la rougeole,
- aux Amériques, la Covid 19, la fièvre jaune, la dengue, la rougeole, ...
- en Afrique, le choléra, la fièvre jaune, la rougeole, la poliomyélite, la Covid-19 ayant émergé avec le variant Delta en 2021,
- en Méditerranée orientale : la poliomyélite, le Mers-CoV, la Covid 19, la dengue, la rougeole...
- en Asie du Sud-Est : la maladie à virus Nipah, la Covid 19, la diphtérie, le choléra, la dengue...

- au Pacifique occidental : la dengue, la rougeole, la grippe, la Covid 19, la poliomyélite, ...

Cependant, dans les maladies, comme la Maladie à *virus Ebola*, pour lesquelles aucun traitement spécifique ni vaccin n'étaient disponibles en 2014, la prise en compte des soins aux patients ne doit pas être négligée. L'OMS avait développé en 2012 un guide de traitement des fièvres hémorragiques virales, avec une réhydratation intensive guidée par les paramètres biologiques, qui s'est avéré essentiel pour l'épidémie d'Ebola d'Afrique de l'Ouest de 2014. Cependant, le monde était encore mal préparé et restait vulnérable lorsque l'épidémie à virus Ebola a frappé. Les recommandations de 2016 ont mis l'accent sur la nécessité de veiller à la pleine application du RSI. Depuis l'épidémie à virus Ebola a été créée le *Centre africain pour le contrôle et la prévention des maladies* à Addis-Abeba financé par l'Union africaine, opérationnel depuis le 31 janvier 2017, appelé à jouer un rôle central pour aider à intervenir en cas d'urgence de santé publique.

Il en est de même pour la Covid-19, où une forte réduction de la mortalité et de la durée d'hospitalisation a été prouvée sous dexaméthasone chez les patients recevant une assistance respiratoire dès le mois de juin 2020, par l'essai *Recovery (Randomised evaluation of Covid-19 therapy)*.

Le *Programme OMS de gestion des situations d'urgence sanitaire (WHE)* mis en place en 2016 fait que l'OMS devient une organisation entièrement opérationnelle qui a pour buts de : *préparer, prévenir, protéger, riposter, relever*. Le Programme collabore avec les pays et les partenaires pour les préparer à faire face à tous les dangers donnant lieu à des situations d'urgence sanitaire, à les prévenir, à assurer la riposte et le relèvement, notamment en cas de catastrophes et de conflit et non plus seulement dans le cadre traditionnel des flambées épidémiques de maladies. Le Programme sera aussi appelé à diriger et coordonner la riposte internationale en santé pour soulager les populations touchées et contribuer à leur relèvement.

6. Perspectives d'avenir

Les progrès dans le domaine de l'hygiène et de la santé publique peuvent-ils faire espérer une diminution de la mortalité par maladies infectieuses transmissibles dans les PED ? Des progrès ne peuvent être obtenus que si l'on n'assiste pas à l'émergence de nouvelles infections ou à la réémergence de maladies actuellement contrôlées et que si aucune résistance majeure aux antibiotiques, aux anti parasitaires, aux antiviraux et aux antimycosiques ne s'installe.

De plus, l'explosion démographique, l'urbanisation anarchique ont provoqué de profonds bouleversements à l'origine de pathologies transmissibles (par exemple, pratiques sexuelles à risques : infection à VIH/Sida, infections sexuellement transmissibles), mais aussi de pathologies non transmissibles.

Les affections non transmissibles sont de véritables maladies émergentes dans les PED. Elles s'ajoutent aux maladies transmissibles pour grever leur état sanitaire.

Alors que les grandes pandémies du XIXe et du XXe siècles ont, à l'exception de la grippe espagnole, relativement peu marqué la population (on fait toujours référence en matière de pandémie à la peste noire en Europe au XIVe siècle), l'émergence d'une nouvelle pandémie, la Covid-19, a bouleversé le monde par ses conséquences à la fois sanitaires (la mortalité des personnes âgées et fragiles) et économiques, le risque de l'effondrement de l'économie mondiale pouvant conduire à menacer indirectement la vie de millions de personnes par l'extrême pauvreté qui en résulterait.

En novembre 2020 une réunion quadripartite OMS, FAO, UNEP (organisation des Nations Unies pour l'environnement), OIE (organisation mondiale pour la santé animale) a créé un haut panel d'experts partageant la même définition de « *One health* » : la santé humaine, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et des écosystèmes étant interdépendantes et devant être traitées comme telles.

Un exemple concret : le lien entre une vague d'invasion du champignon *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) qui a décimé les amphibiens au Costa Rica en 1980-1990, puis au Panama en 2000 et l'augmentation du paludisme. La diminution de la population des amphibiens, « mangeurs » de moustiques, a eu pour conséquence une augmentation annuelle estimée du paludisme située entre 0,76 et 1,1 cas supplémentaire /1 000 habitants, augmentation substantielle puisque à l'échelle nationale, l'incidence maximale pendant la période d'étude a été de 1,5 ‰ au Costa-Rica et 1,1 ‰ au Panama.

Pour en savoir plus

- Davoust B., Boni M. Des nouvelles épidémies aux réseaux d'épidémiologie-surveillance. *Med. Trop.* 1997, 87, 219-223.
- Buriot D, Peyron F., Merlin M. 2020 , Odyssee de la médecine tropicale : l'émergence du non transmissible. *Med. Trop.*, 1999, 59, 233-237.
- Rodhain F., Saluzzo J-F. Le mystère des épidémies. *Editions Pasteur*, 2005, 429 pages.
- Chastel C. Virus émergents. Vers de nouvelles pandémies? *Vuibert- Adapt-Snes éditions*, 2006, 316 pages.
- Fomenty P., Roth C., Gonzalez-Martin F *et coll.* Les pathogènes émergents, la veille internationale et le Règlement Sanitaire International (2005). *Médecine et maladies infectieuses*, 2006, 36, 9-15.
- OMS. Alerte et vérification en cas d'épidémie : compte rendu analytique 2006. *REH*, 2007, 82, 111-116.
- Chomel B.B., Belotto A., Meslin F.X. Wildlife, exotic pets, and emerging zoonoses. *Emerging Infectious diseases*, 2007, 13, 6-11
- Thouvenot V. Règlement sanitaire international, 2005, nouvelles obligations, nouvelles opportunités. *Méd. Trop.*, 2007, 67, 419.
- OMS. Rapport sur la santé dans le monde 2007. Un avenir plus sûr sur la sécurité sanitaire mondiale au XXIème siècle.
- Bossi P., Bricaire F. Prise en charge des maladies infectieuses émergentes. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses*, 8-002-E-10, 2008
- Mesbah S. Maladies infectieuses émergentes et réémergentes : le risque et la riposte en Algérie. *Méd. Trop.*, 2009,69, 27-32.
- OMS. Infections humaines par le nouveau virus grippal A(H1N1 : observations cliniques en provenance du Mexique et d'autres pays touchés, mai 2009. *REH*, 2009, 84, 185-189.
- Lepout C., Guégan J.F. Les maladies infectieuses émergentes : état de la situation et perspectives. *adsp.*, 2011, 76, 4-6.
- Rodhain F. D'où viennent les maladies émergentes? Communication à l'Académie Nationale de Pharmacie. Épidémies, vaccinations et société, 6 février 2015.
- OMS. Réduire la mortalité des maladies émergentes, *REH*, 2015, 90, 121-123.
- OMS. La communication sur les risques- Une cible mouvante dans la lutte contre les risques infectieux et les épidémies. *REH 2016 ; 91 : 82-87.*
- OMS. Rapport intitulé : *Prévenir la maladie grâce à un environnement sain :une estimation de la charge de morbidité imputable à l'environnement.* 15 mars 2016.
- Rapport OMS. Plus sain, plus juste, plus sûr : l'itinéraire de la santé dans le monde 2007-2017, octobre 2017.
- OMS. Programme OMS de gestion des situations d'urgence sanitaire (WHE). *REH* 2018 ; 93 : 249-304.
- OMS. Le point sur la maladie à coronavirus (COVID-19). *REH* 2020; 95 : 475.
- Brugère-Picoux, Angot J-L. Biodiversité et maladies émergentes. *Bull Acad Vét France* 2020, 1-11.
- Saliou P. La saga des vaccins contre la Covid 19. *Bull Soc Pathol Exot* 2020,113 : 185-186.
- Bukreyeva I, Jauréguiberry S. Chimio prophylaxie des maladies infectieuses. *EMC-Maladies infectieuses*. 2021 ; 38(2) : 1-13 [Article 8-002-D-10].
- OMS. Limiter la propagation des menaces pour la santé publique mondiale : bilan des activités de veille en santé publique de l'OMS, 2018-2020. *REH* 2021 ; 96 : 281 296.
- Ibrahimi N, Chaltiel D, Hill C. Vaccins contre la Covid-19 disponibles en Europe. *Rev Prat* 2021 ; 71 : 239-244.
- OMS. Réunion du Groupe consultatif stratégique et technique de l'OMS sur les risques infectieux, juin 2021 : conclusions. *REH* 2021 ; 96 : 455-458.
- OMS. Une initiative de prospective de l'OMS : imaginer l'avenir des pandémies et des épidémies dans les cinq prochaines années. *REH* 2022 ; 97 : 55-59.
- Springborn MR, Weill JA, Lips KR, Ibanez R, Ghosh A. Amphibian collapses increased malaria incidence in Central America. *Environ Res Lett* 2022 17 104012. doi.org/10.1088/1748-9326/ac8eid.
- Ward T, Christie R, Paton RS, Cumming F, Overton CE. Transmission dynamics of monkey-pox in the United Kingdom: contact tracing study. *BMJ* 2022; 379:e073153.doi.org/10.1136/bmj-2022-073153.

Tableau : Principaux agents pathogènes pour l'homme découverts depuis 35 ans (1980-2019)

| Germes | Microorganismes pathogènes | Année de découverte | Méthodes de diagnostic | Pouvoir pathogène |
|--------------------|--|--|---|--|
| Bactéries | <i>Staphylocoque doré producteur de toxine</i> <i>Borrelia burgdorferi</i> <i>Escherichia coli</i> O157 <i>Helicobacter pylori</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> <i>Bartonella henselae</i> * <i>Vibrio cholerae</i> O139 <i>Tropheryma whipplei</i> <i>Mycobactéries atypiques</i> * | 1981 1982 1982 1983 1989 1990 1992 1992 1993 | Culture ELISA, WB, PCR Culture Test à l'uréase IFD, ELISA Histologie Culture Histologie Cultures | Syndrome du choc toxique Maladie de Lyme Colite hémorragique Ulcère gastrique Pneumopathies Angiomatose bacillaire Choléra Maladie de Whipple Mycobactérioses atypiques |
| Parasites | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> * <i>Septata intestinalis</i> * <i>Cyclospora cayetanensis</i> * | 1985 1992 1993 | Microscopie Microscopie Microscopie | Diarrhées chroniques Diarrhées chroniques Turista, diarrhées chroniques |
| Champignons | <i>Penicillium marneffi</i> * | 1992 | Culture | Pénicilliose |
| Virus | <i>HTLV1</i> <i>HTLV2</i> <i>VIH1</i> <i>VIH2</i> <i>HHV6</i> * <i>VHC</i> <i>VHE</i> <i>HHV7</i> <i>Virus « sin nombre »</i> <i>VHG</i> <i>HHV8</i> * <i>Virus Hendra</i> <i>TTV</i> <i>A/H5N1</i> <i>Virus Nipah</i> <i>Coronavirus (SRAS/CoV)</i> <i>Virus Zika</i> <i>A/H1N1</i> <i>Coronavirus (MERS/CoV)</i> <i>A/H7N9</i> <i>Coronavirus (SRAS-CoV-2)</i> | 1980 1982 1983 1985 1986 1989 1990 1993 1993 1993 1994 1994 1997 1997 1998 2003 2007 2009 2013 2013 2019 | ELISA, WB ELISA, WB ELISA, WB ELISA, WB IF, ELISA, WB ELISA, PCR ELISA, PCR IF, ELISA, WB ELISA, PCR ELISA, PCR PCR ELISA, PCR PCR PCR PCR PCR PCR PCR RT-PCR RT-PCR RT-PCR RT-PCR RT-PCR | Leucémie à cellules T Leucémie à cellules T Infection à VIH/SIDA Infection à VIH/SIDA Roséole Hépatite virale C Hépatite virale E Roséole SDRA et choc Hépatite virale G Maladie de Kaposi Encéphalite Hépatites non A-G Grippe aviaire Encéphalite SRAS Maladie à virus Zika Grippe A Nouveau coronavirus Grippe aviaire COVID-19 |

* Infections opportunistes au cours du sida