



Institut Pasteur
du Maroc



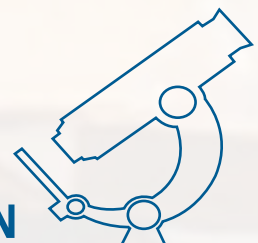
المملكة المغربية
ROYAUME DU MAROC



وزارة الصحة
Ministère de la Santé

Lettre Pasteur

Institut Pasteur du Maroc • Bulletin d'Informations Trimestriel • Juin 2020



L'EXPERTISE PASTEURIENNE AU SERVICE DU CITOYEN



Institut Pasteur
du Maroc

Directeur de publication

Pr Abderrahmane Maaroufi

Comité de Rédaction

Mme Zineb Zouafi

Dr Abdelaziz Kerroumi

Dr Anouar Sadat

Dr Jalal Nourelil

Dr Noureddine Dersi

Mr Abdelaziz Barkia

Comité de Lecture

Mr Mekki Lalaoui

Dr Abdelaziz Kerroumi

Mme Zineb Zouafi

Pr Abderrahmane Maaroufi

Dr Anouar Sadat

Mme Latifa Bounjoul

Responsable de diffusion

Mme Zineb Zouafi

Edition & Impression

DISPRIT

Tous les numéros sont disponibles
sur le site : www.pasteur.ma

ÉDITO



Alors que les années 60 étaient empreintes d'optimisme envers une éventuelle éradication des maladies infectieuses, ces trois dernières décennies ont été marquées par l'émergence ou la réémergence d'infections graves chez l'homme. D'après l'OMS, elles sont même redevenues la première cause de mortalité chez les enfants et les jeunes adultes dans le monde, provoquant plus de 13 millions de décès prématurés chaque année, dont la majorité se produisent dans les pays en développement. L'émergence des maladies infectieuses n'est certes pas un phénomène propre à notre époque.

On s'interroge, aujourd'hui encore, sur la nature de la grande peste qui ravagea la cité d'Athènes en 430 avant J.-C.: certains voudraient y voir une épidémie d'Ebola, d'autres, plutôt de typhus... associé à la fièvre de Lassa ! L'Histoire a retenu la peste noire qui, après avoir décimé la moitié de la population de l'Europe au XIVe siècle, a refait des apparitions au XVIIe, XVIIIe et même au XIXe siècles; la syphilis (le «Mal français»), apparue au XVIe siècle; le choléra, qui en 4 pandémies, au XIXe siècle, fit 35 millions de morts; et la « grippe espagnole », responsable, en 1918, de plus de 20 millions de morts dans le monde, soit bien plus que la Première Guerre mondiale.

Aujourd'hui, il est frustrant de constater que depuis 25 ans, des maladies nouvelles apparaissent un peu partout dans le monde, alors que la médecine et la biologie connaissent des progrès spectaculaires, et que des stratégies de vaccination globale permettent d'envisager l'éradication d'un grand nombre de maladies infectieuses. D'autres maladies infectieuses, que l'on croyait en voie de disparition, reviennent en force et gagnent de nouvelles zones. C'est notamment le cas du paludisme, qui frappe 500 millions de personnes dans le monde, de la tuberculose, qui tue encore quelque 3 millions de personnes chaque année, ou du choléra, qui reste endémique dans de nombreux pays en développement.

Pr. Abderrahmane MAAROUFI

*Professeur d'épidémiologie et de santé publique
Directeur Institut Pasteur du Maroc*

SOMMAIRE

02 Edito

04 Dossier Thématique de Santé Publique

10 Sérums & Vaccins

14 Vaccination et Conseils aux Voyageurs Internationaux

18 Actualités / Evénements

20 Histoire de la Santé Publique

Les Maladies Emergentes et Ré-émergentes :

Ce Qu'il Faut Savoir

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 signalait 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 en 2020 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.

Les maladies émergentes chez l'homme seraient des zoonoses dans plus de 60 à 70 % des cas. Un nombre considérable d'espèces animales, sauvages ou d'élevage, d'agents pathogènes, toujours mieux différenciés, sont les acteurs connus de l'écologie des maladies transmissibles à l'homme.

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 ».

Depuis le sida et le SRAS en 2002-2003, l'émergence/réémergence de l'encéphalite à virus du Nil occidental et le danger du bioterrorisme dans certains pays, riposter à ces menaces est devenue une évidence.

Les épidémies peuvent en effet toucher l'ensemble de la planète (pandémies). Leur propagation au niveau mondial est déterminée essentiellement par les déplacements de la population à grande échelle,

Le caractère universel des maladies émergentes a incité les décideurs à réorganiser certaines grandes institutions, comme les organisations mondiales de la santé humaine et animale (OMS et OIE). Ces maladies sont surveillées par

des réseaux internationaux et signalées selon les procédures d'un nouveau règlement sanitaire mondial.

La veille microbiologique progresse et pourrait même permettre même d'anticiper un événement épidémique. La crainte de l'émergence d'un risque biologique intentionnel ou d'une pandémie de grippe, SARS d'un nouveau type a renforcé les dispositions de riposte.

Des chercheurs de tous horizons ont tenté pour la première fois en 2008 de construire une carte prédictive localisant les futures zones géographiques sensibles. Ils préconisent une réallocation des ressources pour une surveillance intelligente en Afrique tropicale, en Amérique latine et en Asie.

Maladies émergentes ou ré-émergentes : quelques exemples.

Maladies anciennes ré-émergentes

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 2ème 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.

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 Etats-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 Etats-Unis.

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.

Maladie à virus Ebola : connue en Afrique centrale depuis 1976, 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'OMS a levé le 29/03/2016 l'état d'urgence de santé publique de portée mondiale concernant l'épidémie à virus Ebola. Trois flambées épidémiques ont été rapportées en République démocratique du Congo, une en 2017, deux en 2018. Le risque a été considéré comme élevé pour la première épidémie de mai 2018, la souche identifiée étant Ebola Zaïre. Pour la deuxième épidémie en août 2018, il s'agit d'une épidémie rurale, au Nord-Kivu, région qui est sous la menace de groupes armés avec des risques de contamination des pays voisins, en particulier de l'Ouganda.

Maladies nouvelles émergentes dans le monde depuis 1980

SARS Cov2 ou COVID-19 : En fin décembre 2019, les autorités de santé publique chinoises ont signalé plusieurs cas de syndrome respiratoire aigu dans la ville de Wuhan, province du Hubei, Les scientifiques chinois ont rapidement identifié un nouveau coronavirus comme principal agent causal qui appartient au genre β -Coronavirus enveloppé à ARN+ monocaténaire membre du groupe des Sarbecoviruses. Alors que les animaux seraient la source d'origine, la propagation du virus se fait désormais de personne à personne (transmission interhumaine). Cette épidémie s'est propagée rapidement dans le monde entier. Vu les circonstances et la vitesse de propagation de la maladie, l'OMS a déclaré que la nouvelle maladie COVID-19 une pandémie.

SRAS : première alerte mondiale au Vietnam et en Chine en 2002-2003, puis à HongKong, Toronto, Singapour d'une infection due à un virus respiratoire : le coronavirus dénommé SRAS-CoV.

Nouveau coronavirus (MERS-CoV) : identifié en septembre 2012 en Arabie Saoudite, puis a diffusé dans les pays avoisinants du Moyen-Orient et en Europe.

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). Puis des flambées chez les oiseaux sauvages ou domestiques en Europe et en Afrique.

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 ».

Grippe A/H1N1 09 : infection humaine par le nouveau virus grippal A/H1N1 en avril 2009 au Mexique, appelée grippe mexicaine ou grippe porcine (maladie respiratoire aiguë du porc hautement contagieuse), extension au monde entier dès le mois de mai 2009 et niveau d'alerte 6 dès le mois de juin 2009 (pandémie).

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

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 du SARS-CoV-2 dont le virus est une mosaïque de plusieurs coronavirus de chauves-souris et de pangolins, et serait probablement issu de plusieurs événements de recombinaison. Le virus SARS Cov2 se propage par transmission interhumaine par de petites gouttelettes respiratoires par les éternuements, la toux ou lorsque les gens interagissent les uns avec les autres pendant un certain temps à proximité (généralement moins d'un mètre). Ces gouttelettes peuvent ensuite être inhalées, ou elles peuvent atterrir sur des surfaces avec lesquelles d'autres peuvent entrer en contact, qui peuvent ensuite être infectées en touchant leur nez, leur bouche ou leurs yeux.

Egalement 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.

Cinq autres éléments facilitant la propagation de la maladie sont à prendre en considération :

- la mondialisation des échanges avec l'essor des moyens aériens,
- l'essor de l'écotourisme qui progresse de 10 % par an depuis 1985 vers les pays tropicaux,
- les flux migratoires d'Afrique, d'Asie, mais aussi d'Europe de l'Est et récemment 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.

Prévention des épidémies :

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 préétablis 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 Etats 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 notifiée 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 XXe siècle.



L'unité de Production des Milieux de Culture de l'Institut Pasteur du Maroc :

Première et Unique en son Genre au Maroc

L'Unité de Production des Milieux de Culture (UPMC) de l'Institut Pasteur du Maroc (IPM) a démarré ses activités vers la fin des années 80. A l'origine de sa création, l'approvisionnement des départements de l'IPM et du marché national en milieux de culture et réactifs de laboratoire. Le but de la mise en place de cette activité de production est de réduire le coût de certaines analyses, jugées jusque-là, trop chères pour les patients; notamment les antibiogrammes BK pour les malades tuberculeux nécessitant l'utilisation des milieux Lowenstein-Jensen simple et imprégné d'antibiotiques



À Quoi sert un milieu de culture ?

Les milieux de culture servent de support pour la croissance de micro-organismes (bactéries, levures et moisissures) en leur apportant les éléments essentiels à leur bon développement. Ils sont principalement utilisés dans les industries agroalimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques mais aussi dans l'environnement, la recherche et l'enseignement. Les milieux de culture peuvent être utilisés par des techniciens de laboratoire, des techniciens préleveurs ou encore des opérateurs sur chaîne de production. Les milieux, une fois ensemencés, sont placés dans un incubateur, à 37°C par exemple, pour une durée déterminée.

La création de cette Unité de Production des milieux de culture au sein de l'IPM avait donc pour objectif principal le développement à trois niveaux :

- > **Scientifique** : la production sur place des milieux de culture et réactifs de laboratoire peut avoir un effet stimulant sur la recherche en biotechnologie.
- > **Economique** : la production locale permet des économies de devises. L'exportation d'une partie des produits de l'IPM, est également envisageable en perspective, en particulier vers certains pays africains.
- > **Santé publique** : le développement de la biologie médicale dans notre pays par la mise en place de ce système de logistique indispensable.

L'unité de Production des Milieux de Culture de l'Institut Pasteur du Maroc :

Les articles produits au sein de cette unité ont été initiés en 1989, et ont connu un développement important passant par la mise en place de la production d'une gamme de milieux de culture déshydratés en 1991 puis l'ouverture, en 1993, d'un bâtiment spécialisé pour la production de milieux de culture et réactifs de laboratoire prêts à l'emploi.

Actuellement, l'UPMC fabrique des milieux de culture, additifs et réactifs de laboratoire utilisés en diagnostic de biologie médicale, en contrôle dans les industries agro-alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques et en contrôle de l'eau et de l'environnement. La gamme produite s'est développée au cours des années et est amenée à être élargie en perspective. Elle compte actuellement plus de 80 produits dont les plus demandés.



L'unité de production est régulièrement mise à niveau de façon à répondre aux exigences des bonnes pratiques de fabrication. Elle est équipée de matériel de pointe. Les formulations de la gamme des produits fabriqués respectent les exigences des normes ISO et des pharmacopées européennes et françaises.

Le personnel de l'UPMC est soumis au secret professionnel. Il est recruté selon les exigences réglementaires, et est habilité sur site en suivant un processus de formation initiale complémentaire de la formation théorique. A l'issue de cette étape, il est autorisé à effectuer des activités bien déterminées.

Pour maintenir le niveau de compétences, l'ensemble du personnel participe régulièrement à des stages de formation continue théoriques et pratiques pour la mise à jour des connaissances et le perfectionnement.

Production :

L'UPMC fabrique des milieux de culture, additifs, colorants et certains réactifs de laboratoires selon les bonnes pratiques de fabrication (BPF). Les secteurs ciblés sont: l'Industrie agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique, les laboratoires de biologie médicale et vétérinaire, les laboratoires de contrôle des produits et de l'environnement ainsi que les laboratoires de recherche scientifique.

Le milieu de culture le plus demandé par les laboratoires des Mycobactéries et par le service commercial de l'IPM est Le milieu Lowenstein-Jensen qui est utilisé pour la culture et l'isolement du *Mycobacterium tuberculosis*, agent pathogène de la maladie de la tuberculose. Vu le rapport qualité/prix du milieu de culture en question, l'IPM était souvent choisi comme principal fournisseur du marché national en milieux LJ simple et imprégné d'antibiotiques durant presque une vingtaine d'années.



Il faut souligner que, d'après les statistiques du ministère de la santé publique en 2019, la tuberculose est une des 10 premières causes de mortalité dans le monde, avec 99 % des décès enregistrés dans les pays en développement; 10 millions de nouveaux cas sont enregistrés chaque année, dont 1 million d'enfants. Au Maroc, près de 30 000 cas sont enregistrés chaque année, y compris les nouveaux cas et les cas de rechute. Le taux d'incidence avoisine les 87 cas pour 100000 habitants, dont les cas de la tuberculose pulmonaire qui représentent la moitié.

Il est important de rappeler que toute souche sauvage de bacilles tuberculeux (souche qui n'a jamais été en contact avec un antibiotique) renferme spontanément un certain pourcentage de bacilles résistants. Ces derniers peuvent être dus à un traitement mal adapté, une monothérapie, en particulier. Les bacilles hébergés par le patient deviennent alors résistants à l'antibiotique utilisé: il s'agit de résistance acquise.

Les malades porteurs de bacilles résistants peuvent contaminer des sujets sains, qui présenteront ultérieurement une tuberculose résistante à ces mêmes bacilles, d'où le terme de résistance primaire. Ces deux formes de résistance, acquise et primaire, du bacille tuberculeux ont été constatées, in vivo par les cliniciens et in vitro par les bactériologistes. Le rôle du milieu LJ imprégné, est d'identifier le ou les antibiotiques auxquels le bacille est résistant et de fixer, ainsi, les modalités du traitement. Ce qui montre clairement la nécessité de la disponibilité en permanence de ce milieu de culture exclusivement et uniquement produit par l'Unité de Production des milieux de culture de l'IPM.

Démarche Qualité :

L'IPM s'est totalement investi dans une démarche d'assurance qualité. Dans ce contexte et dans l'optique de gagner la confiance de nos clients, les matières premières utilisées dans la production des milieux de culture sont obtenues de fournisseurs mondialement connus et qui répondent aux exigences établies par l'IPM.

Les produits fabriqués destinés à la vente par le service commercial et à l'utilisation interne, sont soumis à un contrôle de qualité rigoureux par le service concerné qui réalise un nombre d'essais suffisant pour démontrer l'acceptabilité et la conformité de chaque lot de produit. Ainsi, tous les lots sont délivrés avec un certificat de conformité attestant leurs performances qui constituent un préalable à toute analyse biologique fiable.



La maladie à virus Zika : Comment s'y protéger lors d'un voyage ?

La maladie à virus Zika est due à un virus transmis par les moustiques du genre *Aedes*. Il est répandu en Asie et en Afrique, et a récemment émergé en Amérique centrale et en Amérique du Sud. La maladie qu'il provoque se manifeste trois à douze jours après la piqûre de l'insecte vecteur, par divers symptômes : fièvre, maux de tête, éruption cutanée, fatigue, douleurs musculaires et articulaires ... Silencieuse chez la plupart des personnes infectées, elle reste le plus souvent bénigne, et peut durer jusqu'à une semaine. Chez le fœtus, transmis à la femme enceinte, le virus pourrait en revanche être à l'origine d'une malformation sévère, la microcéphalie, responsable d'un retard mental irréversible.



Epidémiologie :

Le virus Zika est détecté pour la première fois chez un singe en **Ouganda** en **1947**. Un an plus tard, il est isolé dans la même région chez un moustique *Aedes*. Les premiers cas humains apparaissent dans les années **1970** dans d'autres pays d'**Afrique** (Ouganda, Tanzanie, Égypte, République centrafricaine, Sierra Leone, Gabon et Sénégal), puis, dans certains pays d'**Asie** (Inde, Malaisie, Philippines, Thaïlande, Viêt Nam et Indonésie).

En **2007**, une réelle épidémie s'est déclarée en **Micronésie**, causant 5 000 infections. En **2013** et **2014**, en **Polynésie française**, 55 000 cas de Zika ont été signalés. L'épidémie se propage ensuite dans d'autres îles du Pacifique.

Le virus Zika est détecté pour la première fois dans le Nord-Ouest du Brésil en **mai 2015** et sa présence s'étend très rapidement dans les autres régions du pays.

Causes :

La maladie du virus Zika est due à un arbovirus (virus transmis par les insectes), L'insecte vecteur de la maladie est le moustique femelle du genre Aedes qui est identifiable grâce à la présence de rayures noires et blanches sur ses pattes.

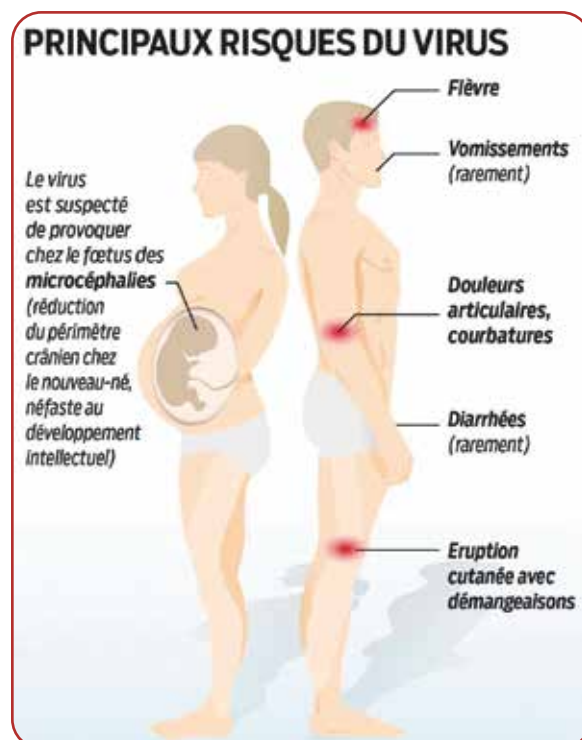
Le moustique est infecté par le virus lors d'un repas sanguin, quand il pique une personne porteuse du Zika. Le virus se multiplie au sein du moustique sans conséquence pour l'insecte. Puis, lors d'une prochaine piqûre, le moustique déverse le virus dans le sang d'une nouvelle personne.

Symptômes :

La majorité des personnes infectées par le virus (on estime 70 à 80% des cas) ne développent aucun symptôme. Dans le reste de la population, les symptômes provoqués par le virus Zika sont de type grippal : fatigue, fièvre (pas nécessairement forte), maux de tête, douleurs musculaires et articulaires dans les membres. A ces symptômes s'ajoutent différents types d'éruptions cutanées. Une conjonctivite, une douleur derrière les yeux, des troubles digestifs ou encore des œdèmes des mains ou des pieds peuvent apparaître. Dans la plupart des cas, les troubles sont modérés et ne nécessitent pas d'hospitalisation.

Les complications sont peu fréquentes mais dans le cas d'une importante épidémie, elles ne doivent être négligées.

Les femmes enceintes risquent également de transmettre le virus au fœtus, ce qui peut engendrer de graves anomalies du développement cérébral chez l'enfant.



Diagnostic :

Le diagnostic se fonde sur les symptômes et les antécédents récents de la personne (par exemple piqûres de moustique ou voyage dans une région où le virus Zika est présent). Dès l'apparition des symptômes, des prélèvements de sang et d'urine doivent être effectués pour confirmer le diagnostic, grâce à une méthode de RT-PCR qui permet de détecter la présence de gènes du virus.

Comment se protéger du Virus Zika ?

La seule façon de se protéger de la maladie Zika est de se protéger des piqûres de moustiques de jour comme de nuit, en particulier en début et en fin de journée, périodes d'activité maximale du moustique, par des moyens physiques et chimiques :

- Porter des vêtements couvrants (manches longues, pantalons) ;
- Utiliser des produits répulsifs adaptés sur les vêtements et sur les parties découvertes du corps ;
- Utiliser des moustiquaires imprégnées d'insecticide et des diffuseurs électriques d'insecticides en intérieur ;
- Brancher la climatisation si cela est possible, les moustiques n'aiment pas les endroits frais.

Les femmes enceintes désirant se rendre dans une zone touchée par l'épidémie de Zika doivent évaluer les risques au préalable avec leur médecin traitant.

À RETENIR

Des moyens pour se protéger



Vêtements amples et couvrants



Répulsifs anti-moustiques



Moustiquaire



Diffuseurs électriques



Serpentins à l'extérieur



Climatisation

Dans certaines régions du monde notamment tropicales - Afrique, Asie, Antilles, Océan Indien, Amérique du Sud, Océan Pacifique, les moustiques peuvent me piquer le jour comme la nuit et me transmettre des maladies comme le CHIKUNGUNYA, la DENGUE ou le ZIKA.

JE PARS

dans une région où des cas de ces maladies ont été signalés, je me protège des piqûres de moustiques.



Je porte **des vêtements couvrants et amples** et je les imprègne d'insecticide pour tissus.



J'applique, sur la peau découverte, **des produits anti-moustiques**.



Je dors **sous une moustiquaire** imprégnée d'insecticide pour tissus.



J'utilise aussi **des insecticides** à l'intérieur (diffuseurs électriques) des habitations et à l'extérieur (serpentins).



Je branche **la climatisation** si cela est possible, les moustiques n'aiment pas les endroits frais.

Pourquoi mettre des produits insecticides sur mes vêtements ou sur les moustiquaires ?

Ces produits évitent les piqûres au travers des vêtements.

Une seule imprégnation suffit pour deux mois et persiste après plusieurs lavages. Les produits insecticides courants, à base de perméthrine, sont utilisables chez les femmes enceintes.



ACTUALITÉS

Lutte contre la Pandémie COVID -19 : Mobilisation de l'Institut Pasteur du Maroc



Aguerri à la gestion des crises sanitaires, l'Institut Pasteur du Maroc (IPM) se trouve, à nouveau, sur le pied de guerre depuis le déclenchement de la pandémie du Covid-19 au Maroc.

Faisant partie des trois laboratoires habilités officiellement à effectuer les analyses pour confirmer la contamination au coronavirus, l'IPM s'est organisé pour que les équipes se relaient tout au long de la journée afin de s'acquitter convenablement, selon les meilleures conditions de biosécurité et de bio sûreté.

L'activité de diagnostic du Coronavirus se fait au laboratoire de virologie médicale de l'Institut. Durant cette période de crise, l'unité travaille 24H/24 et 7J/7 avec quatre groupes de 8 binômes, pour améliorer davantage le rendu des résultats.

Doté des équipements de pointe dans le domaine de la virologie, d'unités de Biosécurité niveau 2 et niveau 3, ainsi que des moyens de protection nécessaires comme les postes de sécurité microbiologique (PSM) et les équipements de protection individuelle (Combinaisons intégrales, sur blouses, masques FFP2 ou FFP3 et lunettes de protection), le personnel de ce laboratoire veille à respecter à la lettre le processus minutieux depuis la réception des prélèvements jusqu'à l'aboutissement au résultat final. Actuellement, le laboratoire de virologie de l'IPM effectue entre 2000 à 3000 prélèvements quotidiennement.

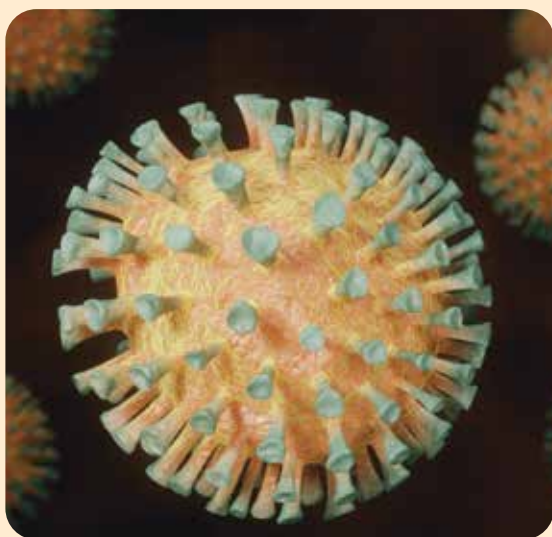
L'Institut Pasteur du Maroc et l'Université Mohammed VI s'associent pour lutter contre les pandémies de germes hautement pathogènes.

Dans le cadre de l'effort national pour la lutte contre la pandémie du Covid-19, l'Institut Pasteur du Maroc (IPM) et l'Université Mohammed VI Polytechnique de Benguerir (UM6P), avec l'appui du Groupe OCP et de la Fondation OCP, joignent leurs efforts afin de doter le Maroc d'une capacité supplémentaire de recherche et de lutte contre les pandémies de germes hautement pathogènes. Les partenaires ont en effet signé une convention pour mettre en commun leurs ressources et leurs moyens pour contribuer au développement de la capacité nationale de recherche en virologie.



Séquençage génomique des souches SARS CoV2 marocaines

L'Institut Pasteur du Maroc, en collaboration avec l'Institut Pasteur de Paris, a réalisé le séquençage génomique d'une vingtaine de souches virales de SARS CoV2 détectées et isolées au Maroc par l'Unité des Virus Emergents et Dangereux (UVED) de l'Institut Pasteur du Maroc à Casablanca (IPM). Parmi les souches analysées, huit ont été isolées chez des cas importés au Maroc entre le 03 et le 20 mars 2020, et 12 souches isolées chez des cas autochtones entre le 20 mars et le 21 avril 2020.



Les séquences génomiques obtenues ont été comparées avec les séquences de 2722 génomes complets disponibles au niveau de la base de données GISAID, afin d'évaluer les liens de parenté entre les virus analysés et déterminer la diversité génétique des souches virales qui ont commencé à circuler au Maroc. Les résultats de cette analyse ont été publiés dans la même base de données le 05 Juin 2020.

Ainsi, les caractéristiques génomiques des huit souches du SARS CoV2 importées au Maroc ont une homologie de séquences avec les souches

ayant circulées initialement dans certains pays de l'Europe (France, Italie). Par ailleurs, toutes les souches du SARS CoV2 étudiées appartiennent toutes à un même ensemble, avec une très faible diversité génétique, suggérant que le génome des souches du virus isolé au Maroc demeure stable.

L'Histoire des Épidémies au Maroc :

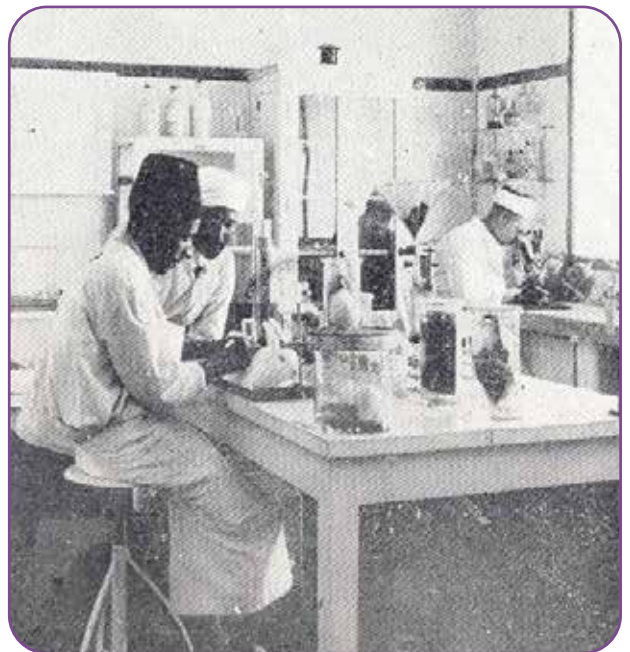
Dès la plus haute Antiquité, les civilisations ont dû faire face à diverses flambées épidémiques qui ont souvent duré plusieurs années. Les plus tristement célèbres pour le monde sont la peste, le choléra, la variole et le typhus. Accompagnant les famines et les guerres, fluctuant avec les grandes périodes de froid, ces maladies contagieuses ont sévi tour à tour – ou ensemble –, apparaissant et disparaissant au gré des siècles. Tout au long de son histoire, le Maroc a subi plusieurs épidémies et famines, qui ont emporté des milliers des concitoyens. Jusqu'à la fin du XIXe siècle, le Maroc fut périodiquement la proie d'épidémies dévastatrices.

Retour sur le 17eme Siècle :

Dans les années 1521-1523, une famine frappe durement le royaume, juste après qu'une épidémie ait fait son lot de victimes, en 1511, 1512, dans la région du Souss, c'est la peste qui allait cette fois semer la mort au Maroc, en 1521.

Trente-six ans plus tard, la peste revient pour freiner la reconstitution de la population marocaine. Après l'apparition de la peste en Algérie, en 1553, les villages de la chaîne du Rif ont été contaminés, en 1557. Un an après, il y eu entre 1.000 et 1.500 décès par jour à Fès, l'épidémie dévastant un quartier après l'autre. On estime le nombre de morts à 300.000. Ce n'est qu'à l'été 1559 que la maladie cesse de faire des morts après avoir couté la vie à près de 300 000 victimes.

En 1580, « année de la toux », revoit une nouvelle maladie de grippe associée à la famine et qui a fait ravage au pays. Mais c'est le retour de la peste, en 1597, qui a plongé le Maroc dans une terrible calamité, semant la mort jusqu'en 1608.



Après les famines de 1661-1663, de 1722, et de 1779-1782, le retour des pèlerins marocains en 1798 a favorisé à nouveau la propagation d'une nouvelle souche de la peste. La maladie, appelée auparavant « peste tangéroise », explose en 1818 au nord du pays. Et comme il s'agit d'une interminable série noire, c'est le choléra, également apparu d'abord en Algérie, qui va faire ravage dans le royaume, en plusieurs épisodes, 1834, 1854, 1858, 1868, 1878 et 1895.

La crise épidémique du XXème siècle :

Durant l'été 1911, une très grave épidémie de peste éclata dans la région du Doukkala, la première dans le pays depuis 1818. En septembre, l'épidémie affectait déjà un espace de cinq cents kilomètres carrés et aurait provoqué plus de dix mille morts. Malgré le cordon sanitaire déployé par les autorités militaires françaises le long du fleuve Oum er Rbia, quelques cas furent détectés dans la Chaouia. Il y eut aussi quelques cas sporadiques à Mazagan et Azemmour. Fin 1911, l'épidémie dans le Doukkala était limitée à deux foyers, l'un parmi les Ouled Amran, avec vingt à trente décès par jour, l'autre au sein des Ouled Fredj, avec cinq à six décès par jour.



En 1913, la variole a fait plusieurs morts, à Fès, Salé et Casablanca, surtout à Bejaâd, bien que le foyer de l'épidémie fût situé dans la région de Souss, elle tuait 7 à 10 personnes par jour entre 1912 et 1914. Il a fallu attendre la campagne de vaccination, entamée dans les années 1930, pour pouvoir maîtriser cette maladie.

En 1927-1928, ensuite dix ans plus tard, une souche très létale du typhus décime encore les populations au Maroc, Casablanca et Marrakech ayant été les plus touchées. À la fin de la grande guerre, c'est la grippe espagnole qui prélève, à son tour, son lot de morts. Des villages entiers dans le Rif ont été vidés de leurs habitants. Dix ans après (1937 – 38), une autre épidémie toucha tout le Maroc, en particulier Casablanca et Marrakech, faisant plusieurs milliers de morts.

Vint ensuite la période de décollage sanitaire (1946-1956) caractérisée par une embellie économique qui favorisa l'investissement dans le domaine médical freinant ainsi quelque peu ces fléaux. Un grand nombre d'hôpitaux furent construits durant cette période : l'hôpital Maurice Gaud à Casablanca à Oujda, Meknès et Rabat avec l'ouverture de l'hôpital Avicenne (Ibn Sina) en 1953.



Principales épidémies au Maroc après l'indépendance

L'année 1929 avait été une année marquée par une épidémie meurtrière de paludisme qui s'était déclarée dans tout le pays. Des actions de lutte ont été depuis cette date mises en œuvre de façon intensive ce qui a permis d'atténuer en quelque sorte les foyers épidémiques. En 1956, les pluies abondantes qui se sont abattues dans tout le territoire national ont été propices au développement de l'anophèle femelle, vecteur de la maladie. De ce fait, les cas de paludisme furent trois fois plus nombreux au cours de cette année en comparaison avec celle qui l'a précédée (1955), provoquant ainsi de nombreux foyers épidémiques dans plusieurs provinces. Depuis, l'endémicité palustre s'était fragmentée en une multitude de foyers dits « foyers résiduels » qui ont été progressivement maîtrisés malgré l'apparition de temps à autres de foyers épidémiques dans certaines provinces (cas de la province de Chefchaouen par exemple au début des années quatre-vingt). Les efforts consentis dans le cadre du Programme de Lutte Antipaludique ont abouti à l'élimination du paludisme autochtone au Maroc et l'obtention du certificat de cette élimination par le biais de l'OMS en 2010.

En 1966-67, des flambées épidémiques sur fond cosmopolite de situation endémo-sporadique de méningite à méningocoque a sévit au niveau de la ville de Fès puis Meknès avec généralisation par la suite à tout le pays. Cette épidémie, d'une ampleur importante, où plus de 10.000 cas ont été enregistrés en 2 ans était combinée à une épidémie de rougeole et une épidémie de grippe saisonnière au même moment, ce qui a provoqué une véritable psychose au sein de la population marocaine. Une autre flambée de méningite à méningocoque a

eu lieu également en 1988-1989 où respectivement 1351 et 1915 cas ont été enregistrés. Cette épidémie a poussé les responsables du Ministère de la Santé Publique de l'époque à mettre en place en 1989 un programme national de lutte contre les méningites. Ce programme est toujours opérationnel actuellement.

La dernière introduction du vibron cholérique au Maroc date de 1971, soit 10 ans après le début de la septième pandémie qui a commencé en 1961. C'est à Nador, terrain jusqu'alors très réceptif que la flambée épidémique (estimée à plus de 10 000 cas avec forte létalité) a débuté. Depuis, on a enregistré des poussées épidémiques cycliques tous les 4 ou 5 ans (1975 et 1979 avec respectivement 588 et 1580 cas). De véritables flambées ont été enregistrées en 1971, 1979 et 1989-1990, les provinces de Fès, Taza, Kénitra, Meknès, Taounate, Tétouan, Sidi Kacem et Tanger constituaient des zones de prédilection de la maladie et dans une moindre mesure les provinces de Settat, Marrakech et El Kelaa. Depuis 1997 à nos jours, aucun cas de choléra n'a été enregistré au Maroc grâce au programme national de lutte contre les maladies transmises par l'eau et les progrès significatifs du Maroc dans le domaine de Santé, de l'eau potable et de l'assainissement liquide.

Deux autres maladies à transport hydrique et/ou alimentaire ont fait parler d'elles également, en l'occurrence les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes et les hépatites virales dites épidémiques (A & E). L'incidence cumulée des deux maladies est passée d'environ 50 cas pour 100.000 habitants en 1988 à moins de 1 cas pour 100.000 habitants ces dernières années malgré l'apparition de temps à autre de quelques micro-foyers épidémiques d'intensité légère. La fièvre typhoïde existe au Maroc à l'état endémo-épidémique avec plusieurs poussées épidémiques dont les derniers pics remontent aux années 1993 et 1994 avec respectivement 4517 et 4138 cas (17735 cas en 1982). Actuellement, le Maroc arrive à maîtriser cette épidémie grâce à des programmes nationaux élaborés par le Ministère de Santé.

La rougeole a pendant longtemps évolué sous forme épidémique au Maroc et était derrière une mortalité infantile très importante. En 1987, 26 621 cas ont été recensés parmi les enfants et les adultes jeunes non vaccinés. Les derniers pics remontent aux années 2003 et 2004 (années épidémiques) avec respectivement 10841 et 6399 cas. Même si l'incidence a nettement baissé ces dernières années sous l'effet d'une couverture vaccinale optimale, des cas sont encore enregistrés mais sans pour autant constituer de foyers épidémiques. En 2018, seuls 7 cas de rougeole confirmés ont été enregistrés au Maroc.



**Institut Pasteur
du Maroc**

1, Place Louis Pasteur
20360, Casablanca

☎ +212 (0)522 43 44 50
📠 +212 (0)522 26 09 57

directionipm@pasteur.ma
www.pasteur.ma