



LES GRANDES ÉPIDÉMIES

toute une histoire...

EXPOSITION DU 3 OCTOBRE 2023 AU 27 JUIN 2024

Visible dans les locaux du CPHR
64 rue de Saint-Malo - 35000 Rennes
Sur inscription téléphonique au 02 23 28 86 28 ou cphr.fr
Accessible aux personnes handicapées

CPHR
CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE
HOSPITALIER DE RENNES
Une mémoire pour l'avenir !



crédit photo : iStock / iStockphoto.com

LES GRANDES ÉPIDÉMIES

toute une histoire...

3 octobre 2023 - 27 juin 2024

Catalogue de l'exposition

SOMMAIRE

Introduction

Les agents pathogènes

- Les bactéries
- Les virus
- Les parasites
- Les champignons

Quand les épidémies ont-elles commencé ?

Les grandes épidémies de l'ère pré-pastorienne

- La peste
 - Comment soigne-t-on ?
 - Qu'en est-il en Bretagne ?
 - À Rennes, Notre Dame de Bonne Nouvelle
 - La découverte du microbe
- La variole
 - Comment s'en protéger ?
 - La vaccination
- La syphilis
- La grippe espagnole

Les grandes découvertes des XIX^e et XX^e siècles

- Découverte du rôle des microbes
- Mise au point des vaccins
 - Applications : diphtérie et poliomyélite
- Les médicaments anti-infectieux
 - Les sulfamides
 - La pénicilline

La tuberculose

- Les signes de la maladie
- L'image sociale
- L'ampleur du fléau
- La tuberculose avant les antibiotiques

Le paludisme

Les maladies émergentes aux XX^e et XXI^e siècles

LES GRANDES ÉPIDÉMIES

toute une histoire...

Introduction

Suite à l'épidémie de COVID 19, il a paru intéressant au CPHR de présenter l'histoire des grandes épidémies qui ont touché la France mais aussi le monde au cours des siècles. Dans cette longue histoire, il est une période clé, entre 1860 et 1960, au cours de laquelle la découverte du rôle des microbes par Louis Pasteur en France et par Robert Koch en Allemagne, et d'autre part la mise au point de vaccins puis de médicaments, ont modifié totalement la peur engendrée par ces épidémies.

Les maladies infectieuses sont des maladies dues à l'entrée dans le corps d'agents pathogènes : bactéries, virus et moins fréquemment parasites, champignons ou prions. Certaines de ces maladies sont bénignes comme les rhumes ou les angines virales. D'autres peuvent être graves comme le choléra, la peste, le SIDA ou le COVID 19.



Vue partielle de l'exposition (Coll. CPHR)

Les agents pathogènes ¹

• Les bactéries

Premières formes de vie sur terre, formées d'une seule cellule, sans noyau, elles mesurent environ 1 µm (1/1000^e de mm), c'est-à-dire qu'on ne les voit pas à l'œil nu mais avec un microscope en utilisant des colorants². Elles peuvent vivre dans la nature ou dans notre corps se reproduisant par division en deux cellules identiques.

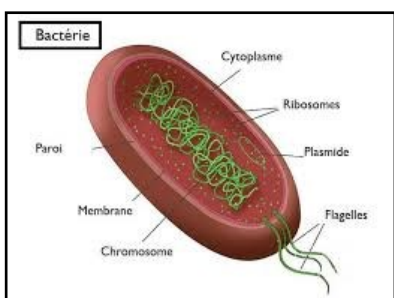
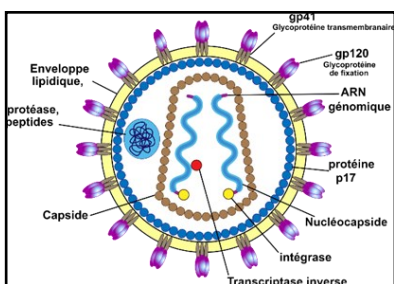


Schéma d'une bactérie (Jeretiens.net)



Virus du SIDA (Wikipedia)

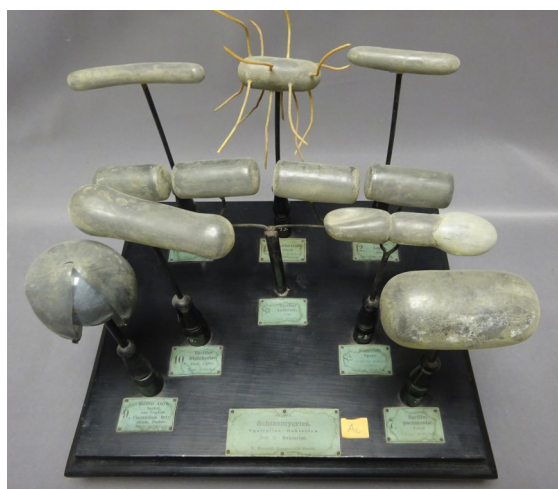
• Les virus

Organismes très simples, les virus mesurent environ 50 nanomètres, soit vingt fois moins que les bactéries. Pour les voir, on doit utiliser des microscopes électroniques, ce qui explique qu'ils ne sont connus que depuis les années 1930. Ils sont constitués d'une capsule (capside) qui protège un brin d'ADN ou d'ARN (code génétique). Certains sont entourés d'une enveloppe. Pour se multiplier, le virus doit rentrer dans une cellule et y introduire son génome viral. C'est la cellule contaminée qui fabrique de nouveaux virus. La copie du génome par la cellule infectée peut présenter des erreurs, ce qui explique une partie des mutations. Les virus peuvent rester inertes dans le milieu naturel comme le *permafrost* pendant de nombreuses années. La différence entre bactéries et virus est importante pour le traitement médical car seules les bactéries sont sensibles aux antibiotiques.

¹ Le terme microbe désigne tous les êtres vivants qui ne se voient qu'au microscope et qui provoquent des maladies.

² La plupart des bactéries n'ont pas de couleur et donc n'offrent pas de contraste au microscope. La coloration la plus utilisée est la coloration de Gram+ (violet de gentiane puis Lugol, alcool et fuchine. Les germes Gram + sont colorés en violet, les Gram - (en rose).

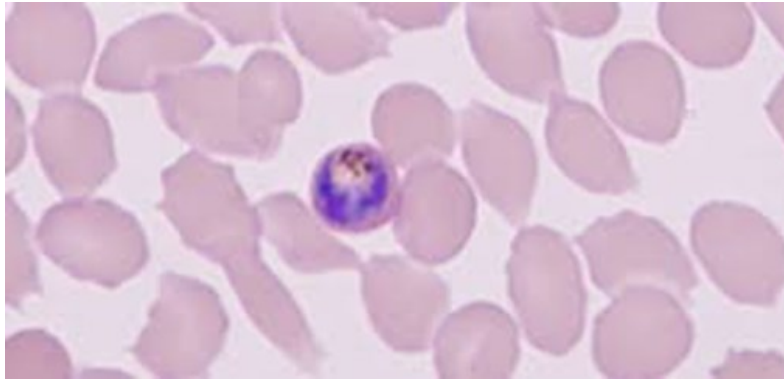
³ Robert Brendel (1821-1898) est un illustrateur allemand, spécialisé dans la fabrication de modèles surtout destinés à l'enseignement de la botanique. Ce modèle fait partie d'un fond acquis par la Faculté des Sciences de Rennes entre 1898 et 1912.



Modèle Brendel³ de bactéries Schizomycètes - fin XIX^e siècle. Coll. Université de Rennes I.

• Les parasites

Organismes vivants, ils vivent sur ou à l'intérieur d'un « hôte » et se nourrissent à ses dépens. Ils sont très variés : puce, poux, vers, amibes... Ils peuvent être responsables de la toxoplasmose, de la maladie de Lyme etc... mais ces parasites ne sont pas à l'origine d'épidémies. Nous parlerons du *plasmodium* qui est responsable du paludisme. Il est transmis par les femelles d'un moustique, l'anophèle.



Plasmodium falciparum (Museum d'histoire naturelle)

• Les champignons

Les champignons sont responsables de maladies telles que les mycoses et l'aspergillose, rarement graves sauf chez des personnes immunodéprimées comme les malades atteints de SIDA.

Les principales maladies bactériennes

	Tuberculose	Bacille de Koch	Voies respiratoires
	Diphthérie	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Voies respiratoires et contact direct
	Lèpre	Bacille de Hansen	Voies respiratoires
	Choléra	Vibron cholérique	Eau et aliments contaminés
	Fièvre typhoïde	Salmonelle	Eau et aliments contaminés
	Peste	Bacille de Yersin	Puces de rongeurs Voies respiratoires
	Syphilis	Tréponème	Relations sexuelles

UNE HISTOIRE DES GRANDES ÉPIDÉMIES

Les principales maladies virales

	Variole	Orthopoxvirus	Voies respiratoires et pus des lésions
	Rougeole	Paramyxovirus	Voies respiratoires
	Grippe	Virus du groupe A H1N1	Voies respiratoires
	Covid 19	Coronavirus	Voies respiratoires
	Poliomyélite	Poliovirus	Aliments ou eau contaminés
	Fièvre jaune	Flavivirus	Moustiques
	Sida	VIH	Relations sexuelles Sang contaminé
	Ebola	Filovirus	Animaux sauvages puis d'homme à homme

UNE HISTOIRE DES GRANDES ÉPIDÉMIES

Principales maladies bactériennes et virales avec leur mode de transmission

Quand les épidémies ont-elles commencé ?

Nous n'avons pas la notion qu'il y ait eu des épidémies⁴ du temps des peuples chasseurs-cueilleurs car les groupes peu nombreux n'ont pas d'animaux domestiques. Cependant, il existe des maladies infectieuses : ainsi, ont été retrouvés des stigmates de syphilis ou de tuberculose dans les os de certains hommes préhistoriques. Les épidémies semblent commencer avec le regroupement de populations sédentaires dans des villages puis des villes et la domestication des animaux, favorisées aussi par les guerres et les déplacements des armées puis par le commerce.



Circulations des épidémies. *Le Dessous des cartes* - Arte 2020

De l'Antiquité, les historiens retiennent plusieurs grandes épidémies ayant entraîné un grand nombre de morts. Une difficulté vient de ce que toutes les épidémies responsables de la mortalité sont appelées « pestes » du mot latin *pestilentia* synonyme de maladie infectieuse contagieuse.

De ce fait il est difficile de savoir quelle était réellement la maladie en cause :

- La peste d'Athènes (429-426 avant JC)
- La peste antonine (165-166 après JC) dans l'empire romain, qui pourrait être une épidémie de variole. Certains rapportent deux mille morts par jour au plus fort de l'épidémie. Elle aurait fait au total cinq millions de victimes soit un tiers de la population.
- La peste de Justinien (541-542 après JC), c'est déjà le début du Moyen-Âge, première épidémie véritablement de peste bubonique. Elle aurait fait entre trente et cinquante millions de morts

Les Grecs et les Romains ont d'abord pensé que les maladies étaient le témoin de la colère des dieux en raison d'une faute individuelle ou collective. Apollon par exemple pouvait se servir de son arc pour propager la peste. À l'inverse, on pensait que les dieux pouvaient protéger de certaines maladies.

⁴ Le terme épidémie vient du grec *epi* : sur et *demos* : peuple. C'est équivalent à « qui circule dans un peuple ».

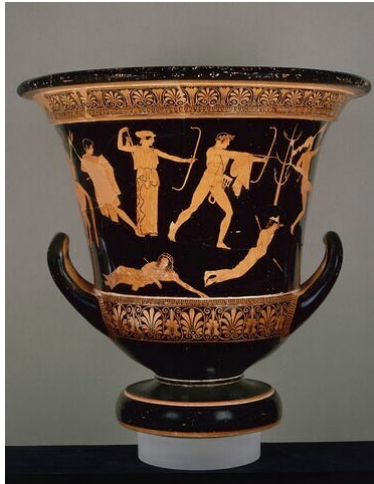
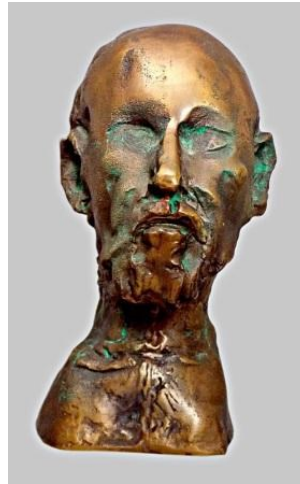


Image du vase d'Apollon et son arc.
(Cratère des Niobides. © 1994 RMN-
Grand Palais (musée du Louvre)



Hippocrate (vers 460 - 377 av. J.-C.)
Sculpture en bronze de Jean Roulland
Coll. CPHR

Dès le IV^e siècle avant Jésus Christ, Hippocrate cherche à trouver des causes naturelles aux maladies grâce à l'observation des symptômes mais aussi des conditions climatiques et de l'environnement. Il affirme que ce ne sont pas les Dieux qui sont responsables des maladies. Il attribue alors ces maladies aux « miasmes » c'est-à-dire aux mauvaises odeurs provenant par exemple des marais.

Hippocrate : « Quand un grand nombre d'hommes sont saisis en même temps d'une même maladie, la cause doit en être attribuée à ce qui est le plus commun, à ce qui sert le plus à tous : or, cela c'est l'air que nous respirons » (*De la nature de l'homme*, 9).

Les grandes épidémies de l'ère pré-pastorienne

• La peste

La grande peste appelée également « peste noire » (1347-1352) a totalement chamboulé la société moyenâgeuse, faisant disparaître au moins un tiers de la population européenne, soit une estimation de près de vingt cinq millions de victimes. La peur provoquée par cette maladie reste dans les esprits : on parle de fuir quelque chose comme la peste ou de ne pas vouloir choisir entre la peste et le choléra. La maladie est due à une bactérie se transmettant le plus souvent par des rongeurs par l'intermédiaire de leurs puces infectées. Après une piqûre de puce, la bactérie est transportée jusqu'aux ganglions dont l'infection constitue les bubons remplis de bactéries et de pus. Elle se propage dans le sang et la mort survient rapidement (dans environ 60% des cas). La peste peut aussi se transmettre par inhalation de gouttelettes de toux ou par contact direct d'homme à homme. La peste pulmonaire est la plus mortelle, presque à 100%.

La pandémie est directement liée à l'essor du commerce. Elle serait partie de Caffa, un petit comptoir commercial sur la Mer Noire, occupé par des Génois et attaqué par des Mongols. Parmi les assiégeants survient une maladie rapidement mortelle. Ils envoient alors par catapulte les corps dans la ville. Les marchands italiens prennent la fuite pour rentrer chez eux mais des rats infectés se réfugient à bord des navires et propagent la maladie dans divers ports, en particulier Venise, Gènes et Messine. Puis la maladie arrive à Marseille et se diffuse dans toute l'Europe et le Maghreb. À cette époque, on n'a aucune idée sur la cause de la peste et les maladies sont considérées comme des châtiments infligés par Dieu aux hommes qui ne respectent pas la religion catholique d'où des attaques contre les juifs ou les étrangers. Des pénitences et des processions sont organisées au cours desquelles parfois les fidèles se flagellent pour expier leurs péchés et ceux de l'humanité. Les étrangers sont alors expulsés.

- Comment soigne-t-on ?

On pense que ce sont les miasmes et la puanteur des cadavres qui transmettent la maladie. Les malades doivent rester dans leur maison voire être écartés en dehors des villages. Des feux pour brûler l'air et l'assainir sont allumés. On brûle aussi les effets et les maisons des pestiférés décédés. Pour se protéger de ces miasmes, les médecins vont porter des masques en forme de bec à l'intérieur desquels ils mettent des plantes odorantes, thym, cannelle ou camphre. Ceci protège un peu contre la transmission pulmonaire mais pas contre les piqûres de puces.



Poupée (sur socle en bois) en costume de médecin de la peste inventé par Ch. Delorme. Coll. Musée Pasteur/ Institut Pasteur - Paris



Poupée (sur socle en bois) de médecin de la peste tenant deux instruments. Le Caire - 1835. Coll. Musée Pasteur/ Institut Pasteur - Paris

On voit apparaître des lazarets dans tous les grands ports méditerranéens, établissements où les passagers sont enfermés et les marchandises stockées pendant quarante jours. Des hôpitaux sont édifiés à l'extérieur des murs des villes comme l'hôpital Saint-Louis à Paris. On donne un coup de rasoir sur les bubons pour sortir le pus. Il y a peu de médicaments mais des lavements et des saignées sont prescrits. La thériaque est utilisée pour soulager les douleurs grâce à l'opium. On pouvait aussi tuer un serpent, évocateur de Satan, le découper en morceaux et en frotter les bubons.

- Qu'en est-il en Bretagne ?

La peste arrive en Bretagne en 1349. Les riches notables fuient la ville pour se réfugier dans leurs manoirs à la campagne. Il ne reste pas grand monde pour s'occuper des malades. Un homme va s'illustrer, Jean Discalceat dit Santig Du (le petit saint noir). On implore aussi Saint Roch et Saint Sébastien : sur la statue de **Saint Roch**, on le voit montrant un bubon sur sa cuisse et à ces pieds un chien. Atteint de la peste, Saint Roch s'était isolé à l'orée d'une forêt et ce chien lui apportait chaque jour du pain. Persécuté pour sa foi, **Saint Sébastien** est percé de flèches par des archers après avoir été attaché à un arbre mais survit miraculeusement. Plus tard, au moment d'une épidémie de peste à Rome, quelqu'un suggère que la peste ne disparaîtra que si on élève un autel au martyr Saint Sébastien. Ce fut fait et la peste cessa.



Saint Sébastien



Saint Roch



Santig Du

Saint Jean Discalceat, plus connu sous le nom de **Santig Du**, est né à Vougay dans le Léon vers 1280 et mort à Quimper en 1349. Il est d'abord maçon, avant d'aller étudier à Rennes où il est ordonné prêtre. Nommé recteur de Saint Grégoire, près de Rennes en 1303, il y reste treize ans. Jean Discalceat se dépense sans compter au chevet des malades, leur apportant, à défaut de la guérison, la promesse d'une vie meilleure dans un autre monde. Mais à fréquenter ainsi la maladie, il la contracte et meurt la même année.



La Peste d'Elliant, Louis Duveau, 1849. Musée des Beaux-Arts - Quimper Ergué-Gabéric Chapelle de Kerdévot (29)

La paroisse d'Elliant près de Quimper est aussi très touchée. Ses 7000 habitants sont presque tous atteints. Il en reste une complainte reprise dans *Le Barzaz Breiz* de Théodore Hersart de la Villemarqué et ce tableau où une femme tire une charrette sur laquelle reposent ses neuf enfants morts de la peste. Son mari suit la charrette en sifflant parce qu'il est devenu fou. La légende raconte que la Vierge aurait empêché la peste de traverser le ruisseau qui sépare Elliant d'Ergué-Gabéric au niveau d'un gué. Pour la remercier, les habitants ont construit la chapelle de Kerdévot et un sanctuaire où on peut voir des bosselures qui évoquent des bubons.

- À Rennes, Notre Dame de Bonne Nouvelle

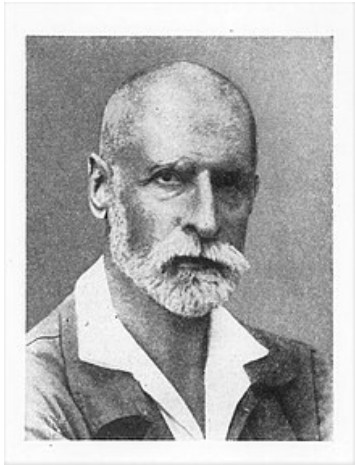
À Rennes, il y eut huit épisodes de peste entre 1582 et 1640. En 1632, un membre du clergé suggère l'idée d'un vœu à Notre Dame de Bonne-Nouvelle. La municipalité promet d'offrir en ex-voto une maquette de la ville si Notre Dame met fin à l'épidémie. L'épidémie s'arrête et un maître orfèvre parisien fait une maquette représentant la ville de Rennes avec ses tours et ses églises. Elle a été détruite pendant la révolution.



La vierge de Bonne nouvelle
Basilique Saint Aubin - Rennes

- La découverte du microbe

Il faut attendre 1894 pour qu'Alexandre Yersin, envoyé en Inde puis à Hong Kong pour étudier l'épidémie de peste, découvre la bactérie en l'isolant à partir de pus de bubons ainsi que le rôle des rats dans la transmission de la maladie. Actuellement, les antibiotiques s'avèrent des traitements efficaces à condition de les administrer rapidement. Malgré cela, la peste reste présente en 2020 à Madagascar, au Congo et au Pérou. En France, cette maladie est éradiquée depuis 1945. Une épidémie en Algérie en 1944-1945 est décrite dans *La Peste* par Albert Camus.



Alexandre YERSIN (1863 - 1943)

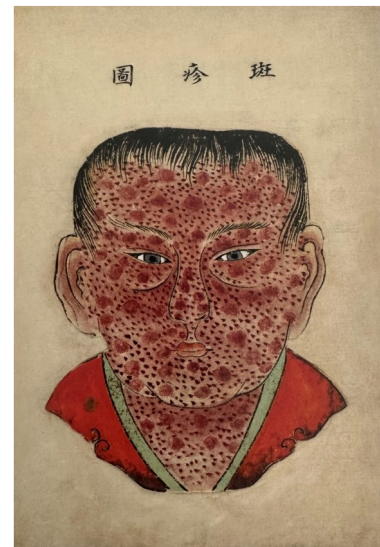
• La variole

La variole est due à un virus, *ortho poxvirus* et peut comme la peste, provoquer la mort en quelques jours en particulier chez les enfants. Elle est unique du fait que l'homme est le seul réservoir du virus. Donnant une forte fièvre, des maux de tête, des vomissements puis l'apparition de pustules sur le corps, elle laisse des cicatrices indélébiles et un visage grêlé. Dans un tiers des cas, les yeux sont atteints rendant les malades parfois aveugles. L'affection se transmet par voie respiratoire et par contact avec le pus des pustules des personnes infectées.

La variole existe depuis le néolithique mais au cours des siècles, son histoire est très liée aux invasions et aux échanges commerciaux en particulier d'esclaves. La première épidémie de variole est la « peste antonine » qui s'est répandue dans tout l'empire romain au II^e siècle. Le plus ancien personnage connu mort de la variole est Ramsès V, mort à l'âge de 40 ans. La variole a décimé les populations aztèques et incas après l'arrivée de Cortès au Mexique. La découverte de l'Amérique par Christophe Colomb et la traite des esclaves africains ont favorisé la contamination des populations amérindiennes et les ont décimées. Le plus fort de sa virulence en Europe se situe aux XVII^e et XVIII^e siècles. À la fin du XVIII^e siècle, la variole est responsable d'environ 400 000 morts par an en Europe. En France, une terrible épidémie touche 95% de la population dont Louis XV, mort en 1770.



Personnalités atteintes de la variole



Visage marqué par la variole
(Kanda Gensen - Japon, 1720)

- Comment s'en protéger ?

Dès l'Antiquité, on a remarqué que les personnes ayant survécu à la variole ne sont pas réinfectées. La variolisation déjà pratiquée consiste à inoculer du pus d'une pustule : « L'opérateur après avoir placé le sujet dans un lit bien chaud lui fait quelques légères scarifications au bras avec une aiguille à trois pointes. Ensuite au moyen d'un stylet mouillé ou d'un cure-oreille, il porte dans chacune des petites plaies une goutte de pus qu'il a tirée des pustules situées aux jambes d'un jeune garçon actuellement malade de petite vérole. » Gautier Harris, médecin du roi Guillaume III, *Journal des Sçavants* - 20 avril 1772.

- La vaccination

Après la mort de leur grand-père, Louis XVI et ses deux frères, les futurs souverains Louis XVIII et Charles X sont variolisés pour préserver la dynastie royale. Cette technique est assez dangereuse, même si on privilégie le pus de malades peu graves.

Un progrès vient avec la mise au point de la vaccination. On doit son invention à un médecin anglais Edward Jenner en 1796. Il a subi la variolisation dans sa jeunesse mais a entendu dire que les filles de ferme contractent une maladie des vaches, le *cowpox* ou vaccine en français mais n'attrapent jamais la variole. Au contact de ces vaches, les filles de ferme font une maladie bénigne ne touchant que leurs bras. À cette époque, un dicton est célèbre : « *Si tu veux une femme au joli visage, épouse une vachère.* »

Jenner inocule le pus des vésicules de vaccine d'une laitière à un enfant de huit ans, fils de son jardinier. Après six semaines, Jenner lui injecte le liquide d'une pustule de variole. L'enfant a une simple fièvre mais n'est jamais atteint de variole. Le médecin vient d'inventer la vaccination antivariolique. Cela n'a pas été tout de suite accepté. La vaccination est même accusée de faire pousser des cornes de vache aux patients.



La variole ou les effets merveilleux de la nouvelle inoculation. Publication de la société anti-vaccination 1770-1870.

Edward Jenner (1749-1823) -

La vaccination est introduite en France en 1799. Napoléon décide de faire vacciner toute son armée et montre l'exemple en faisant vacciner son fils, le roi de Rome. La vaccination devient obligatoire en France dans l'armée française en 1888 et pour la population en 1902. Malgré cela en France, de novembre 1954 à mai 1955, on déplore une épidémie de variole majeure à Vannes et à Brest, amenée d'Indochine par un soldat hospitalisé à Saïgon où sévit une épidémie. Son fils est atteint mais le diagnostic porté est celui d'une varicelle et il contamine un autre enfant hospitalisé, des médecins et des soignants d'où une campagne de vaccination systématique (98 cas - 20 morts - 250 000 personnes vaccinées en quelques jours). L'obligation est levée en 1984. C'est la première maladie humaine à avoir été éradiquée de la surface du globe grâce à la vaccination obligatoire et au fait qu'il n'y a pas de réservoir animal du virus.

• La syphilis

La maladie est due à une bactérie, le tréponème. Elle apparaît en Europe au XV^e siècle, peut-être suite aux voyages de Christophe Colomb mais la première grande épidémie a lieu parmi les soldats de Charles VIII qui assiègent Naples en 1494 d'où le nom de « mal napolitain » donné en France à cette maladie. L'armée de 50 000 hommes, essentiellement des mercenaires, est brutalement assaillie par cette maladie jusqu'alors inconnue et les soldats trop faibles battent en retraite. Plus tard, Voltaire résume cette campagne française dans une épigramme.

Également appelée vérole, c'est une maladie sexuellement transmissible très contagieuse qui, contrairement aux deux précédentes, n'est pas rapidement mortelle. Elle se manifeste d'abord par des plaies et chancres au niveau des organes génitaux puis, environ trois mois après la contamination, peuvent apparaître des éruptions sur la peau et les muqueuses (syphilis secondaire). Plus rarement, et après environ trois ans, une syphilis tertiaire peut se développer avec des complications graves touchant le cœur, le cerveau (démence ou paralysies), les os et le système nerveux avec des douleurs très importantes.

Quand les Français à tête folle
S'en allèrent dans l'Italie
Ils gagnèrent à l'étourdie
Et Gênes et Naples et la vérole
Puis ils furent chassés partout
Et Gênes et Naples ont leur ôta
Mais ils ne perdirent pas tout
Car la vérole leur resta.

Épigramme de Voltaire
in *Poésies mêlées*

Une nuit dans les bras de Vénus
Mène à une vie entière sous
mercure.

Dicton du XIX^e siècle



Personnalités atteintes de syphilis

Les mercenaires retournant dans leur pays y apportent la maladie : Italiens, Allemands et Anglais l'appellent « mal français ». Puis, la maladie se répand dans le monde. À cette époque, elle tue rapidement. Au début du XX^e siècle, environ 500 000 personnes sont atteintes de syphilis en France. Du début du XVI^e siècle jusqu'au début du XX^e siècle, le principal traitement en dehors des saignées et des lavements, est le mercure en onguent sur les plaies après avoir placé le malade dans une pièce surchauffée pour provoquer la transpiration mais aussi sous forme orale. Ce traitement soulage les plaies mais il a des effets secondaires comme une salivation très importante : les malades salivent jour et nuit dans une casserole (d'où l'expression passer à la casserole) et surtout des atteintes neurologiques. Le mercure reste utilisé jusqu'en 1945.

On utilise aussi le gaïac. C'est un petit arbre qui pousse en Amérique du Sud qui a des propriétés laxatives et fait transpirer. Le tronc de l'arbre est raboté en copeaux puis transformé en poudre dont on fait une décoction. Le traitement dure de trente à quarante jours. Le malade doit suivre un régime sévère puis se coucher, entouré de couvertures de laine. La cure et le jeûne sont considérés comme le carême de pénitence et la purification du corps et de l'âme.

Au début du XX^e siècle, deux nouveaux médicaments sont introduits : l'arsenic (Salvarsan®) qui connaît un immense succès. Paul Ehrlich remarque que certains colorants ont la propriété de se fixer sur des bactéries. Il fait appel au rouge trypan mais remplace l'azote par de l'arsenic pensant ainsi détruire la bactérie. On utilise aussi le bismuth avec de nombreux effets secondaires : vomissements, crises convulsives, atteintes des reins et du foie. En 1945, apparaît la pénicilline, très efficace sur le tréponème. Cependant, la syphilis persiste en France. En 2021, 3 300 cas ont été diagnostiqués.

• La grippe espagnole

Cette épidémie déferle sur l'Europe en 1918 et fait plus de victimes que la première guerre mondiale, environ cinquante millions de morts en quelques mois. Fait nouveau, cette épidémie provoque la mort d'hommes jeunes en bonne santé (la moitié des morts ont entre 20 et 40 ans). On sait maintenant qu'elle est due à un virus (H1N1) mais à cette époque, les virus ne sont pas connus. Ils sont découverts en 1930, celui de la grippe en 1931.

Le point de départ de la maladie est controversé : soit une base de l'armée américaine du Kansas soit un corps expéditionnaire britannique avec un regroupement important de soldats favorisant la propagation du virus. Alors pourquoi l'appeler grippe espagnole ? Pendant la guerre 1914-1918, la censure interdit toute publication qui pourrait montrer une faiblesse des armées ou démoraliser la population. En Espagne, à l'écart du conflit, ces restrictions n'existent pas. La grippe espagnole en Bretagne commence au mois de mai 1918 avec des formes assez bénignes mais dès le mois d'août, des morts sont signalés parmi les soldats en particulier dans les villes portuaires de Brest et Lorient. La contagion est favorisée par les nombreux mouvements de troupes et de populations, et quelquefois par le retour des soldats chez eux quand ils sont malades ou blessés contaminant ainsi les civils. Il n'y a pas encore de vaccin, les malades sont alors isolés mais les logements sont petits. Des règles d'hygiène, lavage des mains et aération des maisons, sont préconisées. À Brest, le maire fait distribuer des liquides antiseptiques.

On retrouve aussi l'interdiction des réunions publiques, des spectacles, des messes, le report de la rentrée des classes début novembre au lieu du 1^{er} octobre et la suppression des permissions pour les soldats. On prescrit de l'oxygène, de la quinine, de l'aspirine, de la digitaline pour soutenir le cœur mais la prise en charge des malades est aggravée par le manque de médecins dont beaucoup sont mobilisés. On trouve même des prescriptions d'alcool, de tabac ou des saignées. Au total, en Bretagne, ont été répertoriés 10 200 morts de la grippe en 1918. Le premier vaccin a été mis au point par Jonas Salk en 1944, préparé pour protéger les soldats américains venus combattre en France. Puis, en 1947, un autre vaccin est préparé par l'Institut Pasteur. Chaque année, il est modifié pour s'adapter aux nouvelles souches.

Les grandes découvertes des XIX^e et XX^e siècles

• Découverte des microbes

Le premier pas très important est la découverte, par Louis Pasteur et Robert Koch en 1861, du rôle des microbes dans les infections d'abord pour des maladies animales, le choléra des poules ou le charbon des moutons. Pasteur isole ensuite des microbes comme le streptocoque (1879), le staphylocoque (1880) et le pneumocoque (1880). Cela conduit à la mise en place de mesures d'hygiène comme le lavage des mains, le flambage des instruments de chirurgie et la stérilisation des linges, et modifie l'organisation des hôpitaux et des villes. Le baron Haussmann, nommé préfet de Paris par Napoléon III, fait raser les taudis, instaure de grandes avenues, des égouts et une adduction d'eau potable.

• Mise au point de vaccins

Pasteur est aussi le premier à démontrer que l'on peut atténuer la virulence d'un microbe ou d'un virus tout en gardant l'immunisation. La première vaccination de ce type chez l'homme est le vaccin contre la rage (1885). Ceci a conduit à développer d'autres vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche et d'autres affections.

• Applications : la diphtérie et la poliomyélite

La diphtérie est une maladie due à une bactérie qui produit une toxine. Celle-ci provoque des symptômes graves en particulier une angine mais aussi de l'inflammation ; apparaissent des fausses membranes blanchâtres étouffant en particulier les enfants. Les tubes de Froin étaient utilisés par les médecins pour dilater les voies aériennes. Malgré ce traitement, un enfant sur deux en mourait. On trouve deux étapes dans le traitement de la diphtérie. En 1894, Émile Roux prépare un sérum riche en anticorps à partir du cheval, permettant de diminuer de moitié la mortalité des enfants. Le vaccin est mis au point par Gaston Ramon à l'Institut Pasteur en 1923 et la vaccination devient obligatoire chez les enfants depuis 1938. Peu de cas sont détectés en France, une soixantaine entre 2000 et 2011.



Tubes de Froin ca 1905. Coll. CPHR

La poliomyélite survient par épidémie. Elle commence par de la fièvre, un malaise général puis après quelques jours apparaissent des paralysies. Dans les cas les plus graves, la paralysie des muscles respiratoires asphyxient les patients. Pour les sauver, on les place dans un poumon d'acier où ils peuvent rester jour et nuit pendant plusieurs semaines. Le premier vaccin est proposé par Jonas Salk en 1953 puis un vaccin buvable est mis au point par Sabin en 1961. Grâce à la vaccination, le dernier cas de poliomyélite en France date de 1990.



Poumon d'acier adulte. Coll. CPHR

• Les médicaments anti-infectieux

Le deuxième grand tournant dans l'histoire des maladies infectieuses est la découverte des médicaments qui agissent sur la cause des maladies, tuant les bactéries ou diminuant leur agressivité.

- Les sulfamides

Après le succès du Salvarsan® dans la syphilis, des chimistes recherchent si d'autres colorants ont des effets sur les bactéries. En 1927, un jeune médecin de trente deux ans, Gerhard Domagk, est engagé comme directeur de recherche de la firme pharmaceutique allemande IG Farben. On lui demande de tester un nouveau colorant baptisé Prontosil. Il remarque que l'injection de Prontosil permet de guérir des souris infectées par le streptocoque et que le produit actif est la sulfanilamide d'où le nom de sulfamide. Pour cette découverte, Domagk reçoit le prix Nobel en 1939.

En 1943, Winston Churchill après avoir assisté à la conférence de Téhéran en présence de Roosevelt et de Staline attrape une pneumonie. Son médecin lui prescrit des sulfamides et il guérit. Mais la presse anglaise parle de pénicilline, découverte par un anglais Alexander Fleming.



W. Churchill, convalescent à Carthage en décembre 1943

- Découverte de la pénicilline

En septembre 1928, de retour de vacances, le docteur Alexander Fleming retrouve son laboratoire londonien et ses cultures de staphylocoques. Il a la mauvaise surprise de constater leur contamination par un champignon microscopique, *Penicillium notatum*, utilisé dans un laboratoire voisin. Ce genre de contamination n'est pas rare mais avant de se débarrasser des cultures désormais inutilisables, il a le réflexe de les examiner attentivement. Il constate que les staphylocoques ne se développent pas à proximité du champignon; il émet alors l'hypothèse que ce dernier synthétise une substance qui bloque le développement de la bactérie et l'appelle « pénicilline ». Fleming publie sa découverte en 1929. Or, la pénicilline est très difficile à purifier et à isoler en quantités appréciables et elle est bientôt oubliée. Ce n'est qu'en 1940 qu'on recommence à s'y intéresser. En 1945, Alexander Fleming reçoit le prix Nobel de médecine pour ses travaux.

Après la mise au point des vaccins et la découverte de ces médicaments très efficaces pour tuer les bactéries, une période a porté l'espoir de voir disparaître ces maladies infectieuses mortelles. Ce n'est malheureusement pas le cas.

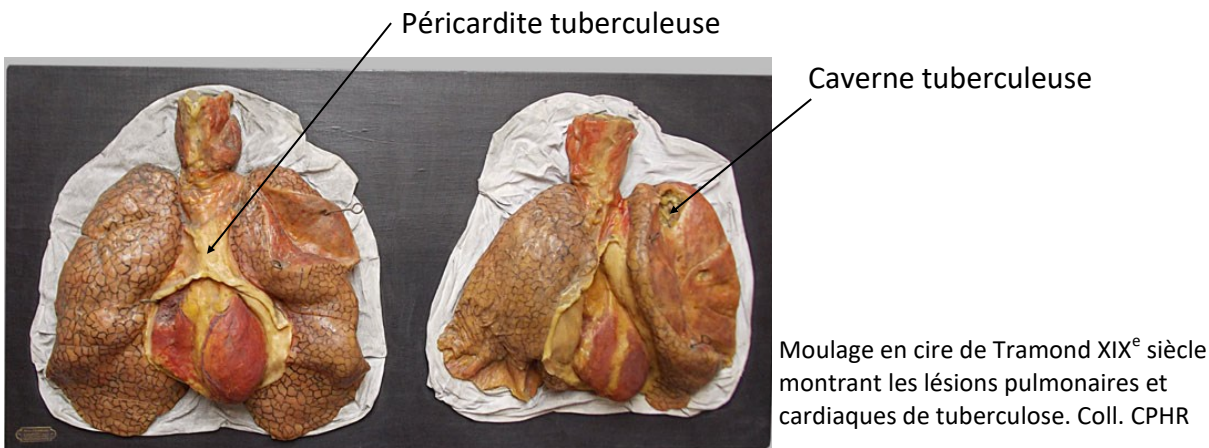
• La tuberculose

Actuellement la tuberculose est la maladie infectieuse la plus fréquente au niveau mondial. Les experts de l'OMS évaluent à dix millions le nombre annuel de nouveaux cas et cette maladie a provoqué 1.6 million de décès directs en 2022. En France, environ cinq mille cas sont déclarés chaque année. La tuberculose est une maladie connue depuis l'Antiquité. Ainsi, des traces de tuberculose osseuse ont été détectées sur des momies égyptiennes. Hippocrate a fait une description de la maladie à laquelle les médecins actuels n'ajouteraient rien de plus. Les médecins anciens ne désignaient pas la maladie sous le nom de tuberculose mais peste blanche, consommation, phtisie ce qui signifie dépérissement en grec. Ce n'est qu'en 1834 que le terme tuberculose apparaît. C'est une maladie infectieuse, due à une bactérie *Mycobacterium tuberculosis*. Ce bacille a été découvert en 1882 par un médecin allemand Robert Koch. Il a eu le prix Nobel de Physiologie et de Médecine en 1905 pour cette découverte.

La contamination se fait principalement par voie aérienne : les malades en toussant envoient de très fines particules de crachats contenant le microbe dans l'air. La tuberculose touche le plus souvent le poumon (90% des cas), mais d'autres organes peuvent être atteints : les méninges (gravité des méningites tuberculeuses), le rein, les os (mal de Pott), les ganglions. Les écrouelles étaient une manifestation de la maladie. Les rois de France avaient la réputation de les guérir par apposition des mains le jour de leur sacre.

- Les signes de la tuberculose pulmonaire

Ce sont d'une part fatigue, fièvre rarement très élevée, sueurs nocturnes et amaigrissement important ; d'autre part, les malades ont des crachats parfois sanglants avec douleurs thoraciques.



Deux examens permettent de confirmer le diagnostic : la radiographie thoracique dont l'image la plus caractéristique est une caverne et la recherche du microbe dans les crachats, soit en regardant un étalement de crachats au microscope, après coloration des lames, soit en faisant des cultures. On place une petite particule de crachat sur un milieu nutritif, le milieu de Löwenstein à base d'œuf. La bactérie se multiplie et en quatre à six semaines apparaissent des colonies.



Incubateur de bacilles de Koch. Coll. CPHR



Appareil de radioscopie. Coll. CPHR

- L'image sociale de la tuberculose

Longtemps la tuberculose a été considérée comme une maladie héréditaire. Au Moyen Âge, c'est une maladie discrète. Elle fait beaucoup moins peur que les grandes épidémies de peste ou de choléra qui tuent très vite et un grand nombre de personnes. La tuberculose ce sont plutôt des cas isolés ou familiaux et elle tue lentement. Au XIX^e siècle, elle est une maladie romantique, envoyée par le destin à des personnes jeunes et fragiles. Comme l'évolution est lente et progressive, on admet que comme dans l'idéal romantique, la maladie permet de vivre plus intensément et plus tragiquement. On va même jusqu'à penser qu'elle pourrait favoriser le génie et la créativité.



Personnalités atteintes de tuberculose

À la fin du XIX^e et au début du XX^e siècles, on sait que la maladie est due à un microbe ; elle devient une maladie honteuse associée à la pauvreté et au manque d'hygiène. On la cache. Les gens vont jusqu'à demander aux médecins de mettre une autre cause de décès sur les certificats. Cette image persiste encore. Depuis la fin du XX^e siècle, la tuberculose devient une maladie opportuniste en lien avec le SIDA et la disparition des défenses immunitaires dans cette maladie.

- L'ampleur du fléau

Il est difficile à l'heure actuelle de se représenter l'ampleur de ce fléau. On estime qu'au début du XX^e siècle, il y a 150 000 décès par an en France pour une population d'environ 39 millions d'habitants, du même ordre de grandeur que les décès actuels par cancer, toutes localisations confondues, pour une population de 65 millions d'habitants.

De plus, la maladie touche les sujets jeunes. Elle est responsable de la moitié des décès des 20-40 ans. Les départements bretons sont très tôt repérés comme des zones de forte prévalence de la tuberculose. On évoque la pauvreté, le manque d'hygiène, les logements exigus avec peu d'ouvertures, le climat humide et venteux (les médecins de l'époque recommandent un climat sec ensoleillé et peu venteux) et enfin l'alcoolisme.

- La tuberculose avant les antibiotiques

Les patients sont adressés dans des sanatoriums et on leur propose une cure hygiéno-diététique : repos absolu, alimentation riche, cure climatique (air pur, soleil, hygiène personnelle).



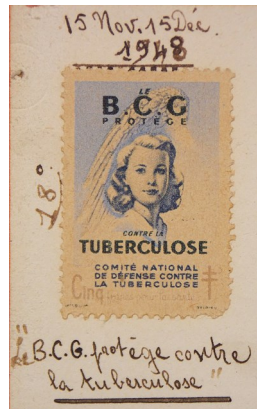
Carte des sanatoriums et préventoriums en Bretagne vers 1930

Le médecin italien Carlo Forlanini (1847-1918) fait une observation surprenante en 1882 : quand une caverne perce la plèvre, créant un pneumothorax, c'est à dire une entrée d'air entre les deux feuillets de cette sorte de sac entourant les poumons, paradoxalement un certain nombre de patients s'améliorent en même temps qu'on observe la disparition de la caverne. Il a alors l'idée de réaliser un pneumothorax artificiel en injectant de l'air dans la plèvre. Ceci a comme résultat de faire se rétracter le poumon et de favoriser la fermeture de la caverne. En 1892, il fait le premier essai sur l'homme et en 1894, il publie plusieurs cas de guérison. À partir de ce moment, ceci devient une méthode de traitement des tuberculoses unilatérales. C'est le médecin alsacien Georges Küss (1867-1936) qui met au point un ingénieux système de vases communicants aidant à la réalisation d'un pneumothorax, connu sous le nom d'appareil à pneumothorax artificiel. Il faut noter que cette technique a de nombreux inconvénients : elle est douloureuse, le pneumothorax doit être réinsufflé tous les quinze jours à trois semaines. Ce procédé est utilisé de 1882 à 1950, permettant de sauver beaucoup de malades.



Appareil à pneumothorax de Küss. Coll. CPHR

Pour construire des sanatoriums et prendre en charge les malades, il faut de l'argent. Un postier danois a l'idée en 1904 de lancer une campagne de vente de vignettes à placer à côté du timbre postal, en particulier lors des échanges de correspondance au moment de Noël. La première année, huit millions de vignettes sont vendues. Cette pratique a commencé en France en 1927 où les écoliers se chargent de la vente.



Deux innovations vont changer le pronostic de la tuberculose :

- **La mise au point d'un vaccin** par Calmette et Guérin, le BCG. La première administration a été faite en 1921 à un nouveau-né, né d'une mère tuberculeuse et il a été protégé. La vaccination commence en France en 1924 et devient obligatoire en 1950.
- **La découverte d'un antibiotique actif**, la Streptomycine en 1945 par Selman Waksman (1888-1913). On se rend vite compte que pour éviter une résistance il faut associer plusieurs antibiotiques Streptomycine, PAS et Rimifon pendant dix huit mois.

L'arsenal thérapeutique se renforce peu à peu avec l'Étambutol, la Rifampicine, le Pyrilène. Le traitement est raccourci entre six mois et un an. Parallèlement, la prévention se développe lors de campagnes systématiques de dépistage radiologique et des cuti-réactions par administration de tuberculine, substance protéique isolée de cultures de BK.

Le paludisme

Le paludisme reste une des maladies les plus mortelles au monde : environ 400 000 morts par an surtout en Afrique, en Asie et en Amérique centrale et du Sud. En France, c'est seulement à Mayotte et en Guyane que la maladie sévit. En Métropole, des cas sont signalés pour des personnes revenant de ces pays. Cette affection est due à un parasite, le *plasmodium*, transmis par une piqûre de la femelle d'un moustique, l'anophèle. Elle donne de fortes fièvres, des sueurs abondantes, des vomissements et parfois des diarrhées. Elle a longtemps été attribuée aux odeurs nauséabondes provenant des marais d'où son nom de malaria mais en 1880 un médecin militaire, Alphonse Laveran, identifie le parasite et en 1897, Ronald Ross, un médecin de l'armée des Indes britanniques, découvre qu'une personne infectée peut transmettre le parasite au moustique qui devient contaminant.



Lutte contre le paludisme

Personnalités atteintes du paludisme

La maladie est très meurtrière parmi les Européens jusqu'à ce qu'en 1817 Joseph Pelletier, pharmacien, isole la quinine, principe actif de l'écorce de quinquina rouge. La quinine peut tuer le parasite après la phase d'incubation. Elle a pu être associée à d'autres médicaments comme un dérivé non toxique de l'arsenic, l'Arrhénal ou l'antidote Malaria ou à des dérivés de l'armoise. Depuis, de grandes campagnes de destruction des moustiques sont entreprises sans permettre de supprimer la maladie. On s'oriente plus vers la distribution de moustiquaires imbibées d'insecticides.

Les maladies émergentes aux XX^e et XXI^e siècles

Dès 1933, Charles Nicolle écrit dans son livre *Destin des maladies infectieuses* : « Les maladies infectieuses, il en naîtra de nouvelles, il en disparaîtra lentement quelques-unes ; celles qui subsisteront ne se montreront plus sous les formes que nous leur connaissons aujourd'hui. »

On parle de maladie émergente dans différentes situations notamment lors de la première apparition d'un agent infectieux jusque-là inconnu. La première du XX^e siècle est le SIDA, dont la description initiale est faite en 1981. Un journal américain publie l'apparition d'une pneumonie à *pneumocystis* chez cinq jeunes californiens dont deux sont décédés. Ils étaient en bonne santé avant et leur point commun est d'être homosexuels. Très vite, le nombre de malades augmente aux États-Unis et en Europe ainsi qu'en Afrique. On pense que le virus a ses origines en Afrique de l'Ouest avec un passage du singe à l'homme. Il est démontré que la maladie se transmet par le sang et le sperme. Deux ans sont nécessaires pour isoler le virus grâce à Françoise Barré-Sinoussi (prix Nobel de physiologie et médecine en 2008). Développer un traitement demande plusieurs années. Le SIDA a bouleversé la démographie de l'Afrique. Dans le monde, on estime à quarante millions de morts. D'autres maladies ont fait leur apparition comme la maladie de la vache folle (années 1990), les infections à coronavirus (SARS, 2004, MERS 2012, COVID-19 en 2019) et la variole du singe en 2022.

Une autre situation correspond au déplacement d'une maladie connue à une nouvelle zone géographique par exemple de la maladie Ebola, identifiée en Afrique centrale en 1976 et qui s'est déplacée en 2014 en Afrique de l'Ouest ou lors de modifications des conditions climatiques. Ainsi, on assiste depuis plusieurs années à l'émergence dans le sud de la France de maladies provoquées par des virus habituellement présents dans les zones tropicales et transmises par le moustique-tigre comme Chikungunya, Dengue, Zika et West Nile. Cet insecte a été identifié pour la première fois en Ille-et-Vilaine à l'été 2022 dans la commune de Domagné.

Le caractère multifactoriel des maladies émergentes souligne l'intérêt d'une démarche globale comme « One Health » qui aborde de façon conjointe les problèmes de santé humaine, animale et les problèmes environnementaux.

