

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

SOUVERAINETÉ ET RÉSILIENCE SANITAIRES

MINISTÈRE DES ARMÉES

SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

2023

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE : le Service de santé des armées	3
1. PLACE DE LA THÉMATIQUE DANS LES PROGRAMMES	3
D’HISTOIRE-GEOGRAPHIE ET D’EMC.....	3
1.1. Classe de 5^{ème}	3
1.2. Classe de 2^{nde} professionnelle	4
1.3. Classe de 2^{nde} générale.....	4
1.4. Classe de 1^{ère} générale et 1^{ère} technologique	5
1.5. Classe de terminale générale	4
1.6. Classe de terminale professionnelle	5
2. PANDÉMIES ET SOUVERAINETÉ SANITAIRE.....	5
2.1. Un contexte favorable à l’émergence de pandémies	5
2.2. Participation des armées à la détection épidémiologique	8
et à la gestion des crises sanitaires.....	8
2.3. Garantir la résilience de la France en renforçant	14
la souveraineté sanitaire nationale et européenne.....	14
3. LES RESSOURCES.....	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Les documentaires et reportages	22
3.2. Les sources écrites	22
3.3. Les ressources muséales et patrimoniales	24

PRÉAMBULE : LE SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

Le service de santé des armées (SSA) remplit une mission unique : assurer le soutien médical des forces armées et des formations rattachées (FAFR), tant en opérations que sur le territoire national. Il assure des fonctions de soin (physique et psychique), d'aptitude médicale, d'expertise et de conseil au commandement.

Depuis les théâtres d'opérations, le SSA déploie une chaîne santé opérationnelle complète et autonome organisée en différents niveaux de prise en charge. Ces dernières années, il a notamment été engagé en Côte d'Ivoire (opération LICORNE), en Afghanistan (opération PAMIR), au Mali (opération SERVAL) puis dans l'ensemble de la bande sahélo-saharienne (opération BARKHANE) et en République centrafricaine (opération SANGARIS).

Au-delà de la prise en charge du blessé de guerre, le SSA dispose de savoir-faire techniques spécifiques, notamment dans les domaines de la lutte contre les menaces nucléaire, radiologique, biologique et chimique (NRBC) ou de l'infectiologie.

Le SSA participe par ailleurs au système national de santé grâce aux hôpitaux des armées, qui contribuent à l'offre de soins dans les territoires de santé.

Enfin, le SSA peut mettre, sous réserve de la priorité donnée aux forces armées, ses capacités au service de la résilience de la Nation, notamment en cas de situation sanitaire exceptionnelle, comme par exemple lors d'une crise sanitaire.

PLACE DE LA THÉMATIQUE DANS LES PROGRAMMES D'HISTOIRE-GÉOGRAPHIE ET D'EMC

Vous trouverez ici les thèmes et les axes directement tirés du programme d'Histoire-géographie et d'éducation civique et morale concernant les enjeux liés à la souveraineté et à la résilience sanitaire.

1.1. Classe de 5^{ème}

Géographie, thème 3 : l'environnement, du local au planétaire.

Axe 2 : prévenir et s'adapter aux risques (industriels, technologiques et sanitaires ou liés au changement climatique).
« Ce thème doit permettre aux élèves d'aborder la question du changement climatique et des défis pour les sociétés et d'appréhender quelques questions élémentaires liées à la **vulnérabilité et à la résilience des sociétés face aux risques**, qu'ils soient industriels, technologiques ou liés au changement climatique. »

Croisements entre enseignements : « en lien avec la géographie, l'éducation physique et sportive, la technologie, le français, les mathématiques, les langues vivantes, l'éducation aux médias et à l'information :

- santé des sociétés, épidémies, pandémies au cours du temps ;
- maladies émergentes ;
- gestion de la santé publique, enjeux nationaux et mondiaux ;
- prévention (vaccinations, traitement de l'eau, etc.) ;
- campagnes de protection (ouïe par exemple) ou de prévention (consommation de tabac par exemple, qualité de l'air) ; sciences et transmission de la vie ;
- le rapport à la maîtrise de la reproduction dans différents pays ;
- statistiques, risque et gestion du risque. »

1.2. Classe de 2^{de} professionnelle

Géographie, thème 1 : les réseaux de production et d'échanges mondialisés.

« La conception, la production et la consommation d'une grande partie des biens s'opèrent à l'échelle mondiale. La **production sur plusieurs sites** des entreprises multinationales, les accords entre États, la consommation et les déplacements des individus sont les principaux facteurs de la **mondialisation**. Les entreprises prennent en compte les spécificités de chaque territoire (compétences, coûts du travail, entreprises locales, proximité des marchés), et les possibilités d'économies d'échelle pour déterminer **la localisation des différentes étapes du processus de production**. »
Ce sujet peut être mis en parallèle avec la **mondialisation de la production de produits de santé et l'enjeu de souveraineté sanitaire**.

1.3. Classe de 2^{de} générale

Géographie Thème 1 : Sociétés et environnement : des équilibres fragiles.

Question spécifique sur la France : *En France, la richesse et la fragilité des milieux motivent des actions de valorisation et de protection. Ces actions répondent à des enjeux d'aménagement, nationaux et européens, articulés à des défis environnementaux : exploitation des ressources, protection des espaces, **gestion des risques***

1.4. Classe de 1^{ère} générale et 1^{ère} technologique

Géographie, thème 2 : une diversification des espaces et des acteurs de la production.

Axe 1 : les espaces de production dans le monde, une diversité croissante.

« À l'échelle mondiale, les logiques et dynamiques des principaux espaces et acteurs de production de richesses (en n'omettant pas les services) se recomposent. Les espaces productifs majeurs sont divers et plus ou moins spécialisés. Ils sont de plus en plus nombreux, interconnectés et se concentrent surtout dans les métropoles et sur les littoraux. Les **processus de production s'organisent en chaînes de valeur ajoutée à différentes échelles**. Cela se traduit par des flux d'échanges matériels et immatériels toujours plus importants.

*Les chaînes et les réseaux de production sont, dans une large mesure, organisés par les entreprises internationales, mais l'implantation des unités productives dépend également **d'autres acteurs – notamment publics** –, des savoir-faire, des coûts de main d'œuvre ou encore des atouts des différents territoires. Ceux-ci sont de plus en plus mis en concurrence. »*

Ce sujet peut également être mis en parallèle avec la **mondialisation de la production de produits de santé et l'enjeu de souveraineté sanitaire**.

1.5. Classe de terminale générale

Thème 3 : l'Union européenne dans la mondialisation, des dynamiques complexes.

Axe 1 : des politiques européennes entre compétitivité et cohésion des territoires.

Axe 2 : l'Union européenne, un espace plus ou moins ouvert sur le monde.

« L'UE est le premier pôle commercial mondial. Elle est cependant exposée à des défis et tensions externes et internes (difficulté à établir une politique commune en matière de défense, d'immigration, de fiscalité...), ce qui limite son affirmation comme puissance sur la scène mondiale.

Les politiques européennes de cohésion économique, sociale et territoriale visent deux objectifs : d'une part la réduction des inégalités territoriales, d'autre part la valorisation des atouts des territoires des États membres pour faire face à la concurrence mondiale. »

Ce sujet peut faire l'objet d'une étude de cas centrée sur la **gestion au niveau européen de la pandémie de CoVID-19** et sur les **politiques à développer pour construire une souveraineté sanitaire commune**.

1.6. Classe de terminale professionnelle

Thème 2 : les sociétés et les risques : anticiper, réagir, se coordonner et s'adapter.

« Les sociétés sont confrontées à des risques divers et systémiques : risques naturels et technologiques, mais aussi **sanitaires**, économiques, géopolitiques, militaires et environnementaux. Ces risques diffèrent selon leur nature et le territoire concerné. Ainsi, le risque climatique se traduit sous des formes différentes en divers lieux du monde. Les aléas naturels se combinent à des risques technologiques, industriels et sanitaires, accroissent le risque pour les populations et peuvent favoriser l'instabilité politique.

Les acteurs des territoires (puissances publiques, citoyens, ONG, entreprises) peuvent renforcer leurs **capacités à anticiper, réagir, s'adapter**, quelles que soient les perturbations auxquelles ils doivent faire face. Ces différents acteurs développent des systèmes de surveillance, de prévention, d'éducation aux risques et de gestion de crise. Les hommes, les sociétés et les territoires témoignent ainsi de leur **capacité d'adaptation** en faisant des choix d'aménagement des territoires. »

PANDÉMIES ET SOUVERAINETÉ SANITAIRE

1.7. Un contexte favorable à l'émergence de pandémies

1.7.1. Approche réflexive de la notion de pandémie

Courte histoire d'une notion

En français, le mot pandémie apparaît en 1752. Il est alors considéré comme un synonyme d'épidémie. Au XIX^{ème} siècle, le dictionnaire Larousse donne la définition suivante : « *maladie qui s'attaque à presque tous les habitants d'une contrée* ».

Le mot va commencer à se populariser avec la pandémie de choléra de 1831 – 1832. C'est la première fois que la presse populaire accorde, quotidiennement et pendant plus d'un an, une large place à la propagation mondiale d'une maladie infectieuse.

La pandémie de grippe de 1889 qui survient en Russie, accélère encore la diffusion de la notion de pandémie. Le terme, jusqu'alors vague, imprécis et peu usité, sort de l'ombre et s'impose pour décrire l'émergence d'une épidémie de grippe à l'échelle mondiale.

En 1918, la « grippe espagnole » finit de populariser le terme qui devient alors un mot assez courant.

Définir une pandémie

Il n'existe pas de définition claire et unanimement acceptée du terme pandémie. Le dictionnaire définit une pandémie comme une « *épidémie étendue à toute la population d'un continent, voire au monde entier* ». L'Organisation mondiale de la santé (OMS), y ajoute un caractère de nouveauté. En effet, selon l'OMS : « *on parle de pandémie en cas de propagation mondiale d'une nouvelle maladie* ». S'il est



Le choléra en Russie, vu par Le Petit Journal supplément illustré du 1er décembre 1912.

difficile de donner une définition claire et unanime du terme pandémie, il est cependant possible d'identifier plusieurs caractéristiques communes¹.

Tout d'abord, la grande extension géographique. Le terme « pandémie » désigne généralement des maladies qui s'étendent sur de vastes zones géographiques.

Le déplacement de la maladie est une autre caractéristique majeure des pandémies. En plus de l'extension géographique, la plupart des utilisations du terme « pandémie » impliquent un mouvement ou une propagation inattendue de la maladie par le biais d'une transmission qui peut être tracée d'un endroit à l'autre.

La contagiosité et la sévérité de la maladie infectieuse sont d'autres caractéristiques clés. En effet, les pandémies se caractérisent par des taux de contagiosité élevés et par une propagation exponentielle, c'est-à-dire par la survenue d'un très grand nombre de cas en peu de temps. Un grand nombre, sinon la plupart, des maladies infectieuses considérées comme pandémiques sont la conséquence d'une transmission interhumaine même si pour certaines d'entre elles, comme la peste (transmission par les puces) et le choléra (transmission environnementale par l'eau ou des aliments contaminés), le mode de contamination de personne à personne peut ne pas être le seul.

1.7.2. Mondialisation et explosion des flux

Épidémies et pandémies, une réalité ancienne

Les épidémies font partie de l'histoire des Hommes. On considère en effet que les épidémies qui, à l'origine, sont pour les trois quarts des zoonoses, c'est-à-dire une maladie ou une infection des animaux vertébrés transmissible à l'être humain, datent de la cohabitation des animaux et des Hommes. Elles seraient apparues voici environ 5 000 ans à la fin du néolithique à la faveur du développement du commerce lointain en relation avec le transport à roue. En témoigneraient l'apparition des tombes collectives puis de l'incinération vers -2000 ans².

Parmi les grandes épidémies qui ont touché l'Europe, cinq au moins sont demeurées très présentes dans la mémoire collective : la peste d'Athènes qui dura de - 430 à - 426, la peste de Justinien qui sévit en Europe de 541 à 767, la Peste Noire entre 1347 et 1351 mais qui en fait se prolongea dans certaines régions jusqu'au XIXe siècle, la peste de Marseille en 1720 qui en est une réactivation et la grippe dite « espagnole » en 1919.

La mondialisation, un phénomène amplificateur

La pandémie de CoVID-19, laisse apparaître une mondialisation croissante des risques sanitaires et l'importance de l'interface homme-animal-écosystème dans l'évolution et l'émergence des pathogènes.

La mondialisation repose sur la mobilité géographique des hommes, du capital, des informations et des marchandises dans l'espace mondial. Elle est rendue possible par l'amélioration constante des facteurs logistiques et par l'ouverture des cadres politiques, juridiques, culturelle et géopolitiques. Le trait fondamental de la mondialisation réside donc dans l'explosion des flux de toutes sortes, ceux-ci se faisant plus denses, plus divers et allant de plus en plus loin. À titre d'exemple, depuis 1980, le nombre de passagers aériens a été multiplié par sept : il y avait environ 640 millions de passagers aériens en 1980 contre 4,5 milliards en 2019.

La diffusion planétaire très rapide de la pandémie a été portée par les liens réticulaires de « proximité fonctionnelle » tissés par la mondialisation entre des territoires souvent très éloignés géographiquement les uns des autres mais associés, donc articulés et interdépendants. Ainsi, la pandémie de CoVID-19 a commencé à Wuhan où sont implantées de nombreuses multinationales étrangères et qui constitue un nœud ferroviaire et un lieu d'intenses circulations. Fin 2019, elle accueillait chaque année 4 milliards de passagers par train ou avion et quelque 3 500 passagers en décollaient chaque jour vers l'étranger. L'épidémie s'est d'abord répandue par «

¹ FAUCI Anthony, MORENS David, FOLKERS Gregory, « What is a pandemic ? » *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 200, octobre 2009, p. 1018 – 1021.

² BEYNEIX Alain, GUILAINE Jean et ZAMMIT Jean, Le sentier de la guerre. Visages de la violence préhistorique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 98, 2001. P. 351 - 353.

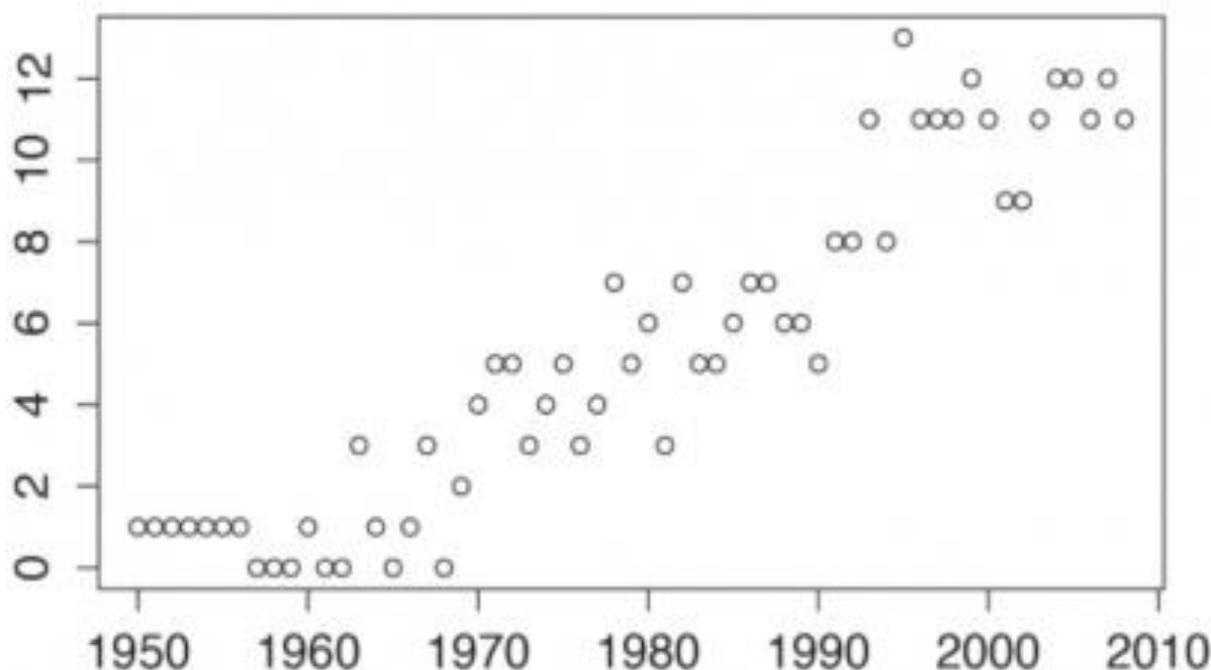
proximité de voisinage », en tache d'huile, en Chine même, puis dans le voisinage asiatique immédiat (Corée du Sud, Japon, Vietnam...). La circulation du virus a ensuite été favorisée par les flux économiques entre grandes métropoles interconnectées et par les échanges touristiques (cas du *Diamond Princess*³ par exemple).

La pandémie de CoVID-19 a également illustré une autre dimension de la mondialisation : l'information globale. En témoigne la circulation transnationale d'images marquantes, telles que les pelleteuses chinoises à l'œuvre pour construire un hôpital en dix jours, le décès d'un des médecins lanceurs d'alerte de Wuhan, les files d'attente en Corée du Sud pour l'achat de masques, *etc.*

1.7.3. Risques climatiques et environnementaux

Des épidémies plus nombreuses et plus fréquentes

Depuis plusieurs décennies, les épidémies de maladies infectieuses émergentes touchant l'humain s'accroissent. Une étude de référence sur le sujet, publiée dans le journal *Nature* en 2008, montrait déjà la fréquence accrue de l'émergence de ces pathologies et leur potentiel épidémique depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, identifiant 335 nouvelles maladies infectieuses survenues entre 1940 et 2004. Parmi elles, plus de 60 % étaient des zoonoses. Cette tendance n'a cessé de se renforcer ces 20 dernières années avec des épidémies plus nombreuses et plus fréquentes comme l'indique le graphique ci-dessous⁴.



Évolution du nombre de maladies ayant enregistré au moins un épisode épidémique entre 1950 et 2009 (ex : en 1990, 5 maladies ont connu au moins un épisode épidémique).

L'altération des écosystèmes

Cette accélération de la fréquence des épidémies est, au moins en partie, due aux activités humaines qui modifient l'environnement et augmentent la probabilité d'une rencontre entre humains et pathogènes. Le récent rapport de l'IPBES⁵ suggère ainsi que 30 % des maladies émergentes identifiées depuis 1960 ont été causées par des modifications dans l'aménagement du territoire au détriment de zones sauvages et par l'exploitation des terres à des fins agricoles.

³ Lors de l'émergence de la pandémie de Covid-19, un passager, débarqué à Hong Kong quelques jours plus tôt, présente des symptômes suspects et s'avère positif pour le coronavirus SARS-CoV-2. Le bateau est mis en quarantaine à Naha, sur l'île d'Okinawa, le 1^{er} février 2020.

⁴ MORAND, S., OWERS, K., WARET-SZKUTA, A. et al. « Climate variability and outbreaks of infectious diseases in Europe », *Nature*, 2013.

⁵ Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques)

Dans certaines régions du monde, l'extension des terres agricoles associée à la déforestation signifie que des espèces animales sauvages sont davantage susceptibles d'entrer en contact avec le bétail et avec les humains, et donc de transmettre d'éventuels virus. La transmission du virus *Nipah* en Malaisie à la fin du siècle dernier en est un bon exemple : l'habitat naturel des chauves-souris du genre *Pteropus* porteuses du virus y a été détruit par la déforestation, poussant ces animaux à s'installer dans les vergers, à proximité d'espèces domestiquées. Le bétail a été infecté en consommant des fruits exposés aux chauves-souris et contenant le virus, puis a à son tour infecté l'humain.

Des travaux parus dans *Biological Conservation* en août 2020 renforcent cette idée : l'augmentation de la quantité de bétail sur la planète est positivement corrélée à une augmentation du nombre d'épidémies humaines au cours des dernières décennies.

Le changement climatique

À ce jour, au moins 10 000 virus sont capables d'infecter les humains, mais une grande majorité d'entre eux circulent « en silence » parmi les animaux sauvages. Des cas de « débordement zoonotique », c'est-à-dire de transmission de virus de l'animal à l'humain, et inversement, à l'instar d'Ebola ou du SARS-CoV-2, se produisent parfois.

Le réchauffement climatique actuel contribue à une altération rapide des écosystèmes et pousse de nombreuses espèces animales à relocaliser leur habitat dans de nouveaux environnements. Or, les animaux qui se déplacent emmènent avec eux les agents pathogènes qu'ils abritent : les virus, parasites et autres bactéries responsables de maladies infectieuses. Ces changements de distribution géographique conduisent des espèces qui n'étaient auparavant pas en contact à interagir, ce qui facilite la transmission entre elles de ces microorganismes.

Autre conséquence du réchauffement climatique, la réduction des zones habitables pour ces animaux, tend à les rapprocher des territoires habités par l'homme favorisant de ce fait les interactions et augmentant la potentialité de contaminations. À titre d'exemple, la hausse des températures a été impliquée dans l'émergence et la diffusion de l'encéphalite à tiques dans plusieurs pays européens.

Ainsi, les chercheurs prédisent qu'au moins 15 000 nouvelles transmissions virales interspécies devraient se produire d'ici à 2070, même dans le meilleur scénario climatique, où le réchauffement de la Terre est limité à moins de 2 °C⁶. Pour parvenir à ce résultat, les biologistes se sont intéressés à plus de 3 000 espèces de mammifères et ont réalisé des projections sur leur future distribution géographique en fonction de différents scénarios de réchauffement climatique.

1.8. Participation des armées à la détection épidémiologique et à la gestion des crises sanitaires

1.8.1. Les armées, une mission régaliennne au service de la nation et de sa résilience

Le cadre d'intervention des armées

En cas de crise majeure, les moyens des armées peuvent être mis à contribution. Le cadre général de leur intervention sur le territoire national pour les missions en soutien des forces et moyens civils est encadré par la règle des « 4 i » selon laquelle : « *Les armées sont engagées sur le territoire national en complément des forces de sécurité et des moyens des autres ministères, dans des missions de sécurité intérieure et de sécurité civile, dès lors que les moyens civils, y compris les moyens de la gendarmerie nationale, s'avèrent inexistantes, insuffisants, inadaptés ou indisponibles* ». Les unités engagées restent toujours sous commandement militaire, même si la direction des opérations est du ressort de l'autorité civile, le préfet la plupart du temps.

Ainsi, dans des situations d'urgence, la contribution des armées à la résilience de la Nation reste centrale ces dernières constituant *l'ultima ratio* capable d'agir en autonomie dans les situations les plus difficiles.

⁶ CARLSON, C.J., ALBERY, G.F., MEROW, C. et al. « Climate change increases cross-species viral transmission risk. » *Nature*, n°607, avril 2022 : <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04788-w#citeas>

Le risque épidémiologique, un défi ancien

La problématique épidémique et sanitaire est un enjeu ancien pour les armées. Au cours de l'histoire, les affections médicales et singulièrement les infections sont bien souvent plus meurtrières que les combats eux-mêmes. À l'époque, la nature des épidémies est encore inconnue et leur caractère transmissible rarement admis. Durant les campagnes napoléoniennes, des épidémies de typhus ont lieu, notamment en Espagne et en Russie, et sont responsables d'un grand nombre de morts. Au cours de la guerre de Crimée (1854 – 1856), qui oppose la France et ses alliés à la Russie, l'armée d'Orient est particulièrement éprouvée par le choléra, le typhus et le scorbut. Ainsi, sur près de 310 000 hommes, 80 000 succombent à la maladie pour « seulement » 15 000 morts au combat.

Face à cette situation, les moyens thérapeutiques employés restent antiques. Les principaux anti-infectieux sont des sels de plomb, l'arsenic, l'antimoine et les nombreux dérivés du mercure combinés avec des remèdes tels que l'opium ou le quinquina. Si au cours du XVIII^{ème} siècle de nombreux progrès sont réalisés en matière de prise en charge des blessés, il faut attendre quelques décennies encore pour assister à de grandes avancées en matière infectieuse.

La recherche épidémiologique dans les armées

La recherche du SSA sur les maladies transmissibles se confond avec les campagnes menées par les armées françaises. À côté des fléaux anciens comme la peste, le typhus ou la dysenterie, des maladies tropicales (paludisme ou fièvre jaune par exemple) ont lourdement affecté les expéditions outremer, décidant parfois de leur issue. Confrontés, souvent pour la première fois à ces problèmes, les militaires ont dû développer un système de santé spécifique.

Au cours du XIX^{ème} siècle, parallèlement aux chercheurs civils tel que Louis Pasteur, de nombreux praticiens du SSA ont participé aux avancées scientifiques de l'époque. Ainsi, en 1865, Jean-Antoine Villemin démontre la contagiosité de la tuberculose et en 1878, Alphonse Laveran identifie l'hématozoaire du paludisme qui portera son nom (*laverania malariae*) et qui lui vaudra le prix Nobel de médecine en 1907.

Aujourd'hui, l'Institut de Recherche Biomédicale des Armées (IRBA) est l'unique établissement du Service de santé des Armées (SSA) dédié à la recherche biomédicale de défense et de sécurité nationale. Il conduit des recherches du domaine médical centrées sur les milieux d'emploi des forces ainsi que sur les risques NRBC. L'objectif pour l'établissement consiste à protéger le militaire des menaces et contraintes particulières induites par son environnement d'évolution et à améliorer la prise en charge médicale et le traitement des malades et des blessés, en tout temps, en tout lieu et en toutes circonstances.

La veille épidémiologique et scientifique dans les armées

Dès le milieu du XIX^{ème} siècle, les armées se sont dotées d'un système de surveillance épidémiologique. La loi du 2 janvier 1851 avait rendu obligatoire la tenue de la statistique médicale annuelle des armées qui devait comporter des renseignements sur l'état sanitaire des troupes en précisant notamment les causes des réformes, des décès ou des admissions dans les hôpitaux et infirmeries. Les premières statistiques datent de 1862 et sont considérées comme un des moyens de la prophylaxie en contribuant à la découverte des causes déterminantes ou occasionnelles des diverses maladies, et en dirigeant d'une façon toujours plus sûre et plus précise les efforts de l'hygiénisme.

Aujourd'hui les informations sont collectées quotidiennement par tous les médecins militaires, qu'ils servent en France, à l'étranger ou en opération. En effet, la protection sanitaire opérationnelle ne se limite pas à la seule phase des combats : elle exige la connaissance et la mise à jour constante des données épidémiologiques des théâtres d'opérations envisageables et l'identification des risques particuliers. Le centre d'épidémiologie et de santé publique des armées (CESPA), a pour mission de participer à la préservation de la santé individuelle des militaires et du maintien de la capacité opérationnelle par la surveillance de l'état de santé des militaires, par l'identification des risques sanitaires, naturels ou intentionnels, sur les différents théâtres d'opérations et par la recherche de solutions adaptées.

La protection sanitaire se prolonge également par la mise en œuvre des mesures d'hygiène générale et de prophylaxie adaptées aux conditions d'engagement. De façon générale, le Service de santé des armées conseille le commandement sur l'hygiène des camps militaires et des approvisionnements en ressources vitales (alimentation, eau, ...) sur les théâtres d'opération. Ainsi, aux côtés des médecins, les vétérinaires militaires contribuent à préserver la santé publique des forces en opérations par leurs activités dans les domaines de la sécurité sanitaire des aliments, de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et de la prévention des zoonoses et des épizooties. Ces activités incluent la prise en compte des actions terroristes ou malveillantes susceptibles d'utiliser les animaux, les aliments et l'eau comme vecteurs pour porter atteinte aux militaires.

Les vétérinaires des armées recueillent également les informations épidémiologiques pour éviter l'introduction d'agents zosanitaires ou phytosanitaires dans des zones indemnes, notamment lors du retour des forces en France métropolitaine.

1.8.2. La lutte contre EBOLA : un exemple de coopération internationale

La crise Ebola

Le virus Ebola a été observé pour la première fois en 1976, lors de deux flambées simultanées au Soudan (151 morts) et en République démocratique du Congo (280 morts). Depuis, une vingtaine de flambées épidémiques sont apparues en Afrique Centrale. En décembre 2013, le virus a atteint l'Afrique de l'Ouest, région qui était jusqu'alors épargnée par la maladie. En 2014, il provoque une grave crise épidémique.

Face à l'importance de cette crise sanitaire, dès juillet 2014, le ministère des armées, et en particulier le SSA, a participé à l'action gouvernementale et à la mise en œuvre du dispositif sanitaire national afin de limiter la propagation et d'atténuer les effets de l'épidémie Ebola.

La lutte depuis le territoire national

Dès le début de la mise en place du dispositif Ebola au sein du ministère des armées, l'IRBA a été mandaté en tant que référent de biosécurité en raison de son expertise incontestable dans ce domaine. L'institut a ainsi participé à la mise sur pied du dispositif d'accueil d'un patient avéré Ebola au sein de l'Hôpital d'instruction des armées (HIA) Bégin : choix des tenues de protection individuelle, formation du personnel soignant au port de ces tenues et au respect des règles de biosécurité, formation des biologistes et des techniciens au travail en laboratoire de niveau de sécurité biologique 3 et rédaction de nombreuses procédures.



L'HIA Bégin dispose de longue date d'une expertise dans la prise en charge de patients hautement contagieux.

Parallèlement à ces missions de biosécurité, l'IRBA a également été chargé du développement de la capacité de diagnostic Ebola en collaboration avec la Direction générale de l'armement (DGA).

L'HIA Bégin, qui dispose de chambres à pression négative et d'un circuit spécifique d'accueil de patients contagieux, est le centre de référence militaire pour la prise en charge des maladies émergentes. À ce titre, au mois d'août 2014, il a été référencé par le ministère chargé de la santé comme établissement habilité à la prise en charge des cas possibles ou confirmés de malades contaminés par le virus Ebola. Il est d'ailleurs le seul hôpital français à avoir accueilli des malades contaminés durant la crise de 2014 - 2015.

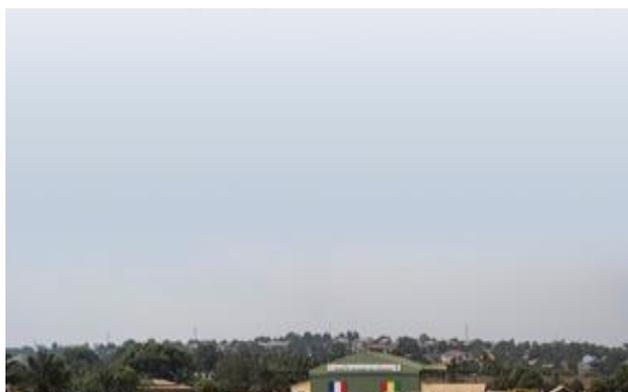
Les spécificités des soins apportées à un patient atteint du virus Ebola concernent surtout le niveau de biosécurité exigé : travail en espace confiné (chambre en dépression, à SAS), port des équipements de protection individuels contraignants, répétitivité des tâches de bio nettoyage afin d'assurer la sécurité du personnel et des autres patients en évitant tout transfert de contamination. De par son caractère militaire, le SSA dispose d'une

expertise reconnue en matière de lutte dans les domaines nucléaire, radiologique, biologique et chimique (NRBC) qui lui a permis de s'adapter rapidement pour faire face aux contraintes spécifiques d'une épidémie comme Ebola.

La projection de capacités militaires uniques

Parallèlement à la prise en charge à Bégin de la première patiente contaminée, le président de la République a annoncé le déploiement d'« un hôpital militaire français » en Guinée pour combattre l'épidémie.

Ainsi, le 15 novembre 2014, dans le cadre de l'action intergouvernementale contre le virus Ebola décidée par la France, le porte-hélicoptères amphibie (PHA) Tonnerre a appareillé de Toulon pour acheminer une partie du matériel nécessaire à la mise en place d'un « Centre de traitement des soignants » (CTS) en Guinée. Le ravitaillement s'est poursuivi par voie aérienne début janvier avec la mise en place du stock initial de produits de santé, des automates de laboratoire et des équipements de protection individuelle (EPI) nécessaires pour l'ouverture du CTS. Au total, en deux mois, ont ainsi été expédiés de France 31 conteneurs, soit plus de 46 tonnes de matériels.



Le Centre de traitement des soignants en Guinée Conakry



Déploiement inédit pour le Service de santé des armées, le centre de traitement des soignants a représenté un véritable défi dès sa conception. Structure médicale unique en son genre, le CTS était une unité médicale opérationnelle (UMO) de circonstance déployée sous tentes. Il était constitué, d'une part, de matériels utilisés par le SSA pour activer les postes médicaux et les antennes chirurgicales assurant le soutien des forces sur les théâtres d'opérations militaires et, d'autre part, d'équipements spécialement acquis pour répondre aux besoins de la mission.

Cette UMO comprenait une zone d'accueil des patients, un sas d'habillage-déshabillage, une aire d'hospitalisation et un laboratoire permettant de réaliser des examens de biologie moléculaire pour identifier le virus Ebola et des examens de biologie médicale pour suivre l'évolution des patients. Grâce aux équipements déployés, les biologistes et techniciens de laboratoire pouvaient manipuler du sang contaminé dans des conditions optimales de sécurité écartant tout risque pour eux-mêmes ainsi que pour l'environnement. Cette structure de soins unique, déployé par le SSA et les armées, de janvier à juillet 2015 a pris en charge plus de 61 soignants guinéens et internationaux, dont 26 contaminés.

Le déploiement du CTS dans des délais extrêmement contraints illustre la singularité des armées. En effet, dans un contexte difficile, en s'appuyant sur la disponibilité et la compétence de son personnel d'une part et sur ses moyens spécifiques d'autres part, le SSA a été capable de faire face rapidement et avec efficacité à la crise sanitaire causée par le virus Ebola.

La formation des partenaires Guinéens

Outre le déploiement de capacités de soins, le SSA a également contribué à la formation des soignants guinéens. De décembre 2014 à mars 2015, un binôme médecin-infirmier du service de santé des armées a supervisé le Centre de formation des soignants (CFS) à Manéah. L'objectif de cette structure était d'apprendre au personnel soignant à se protéger contre toute contamination et à soigner les malades infectés hospitalisés dans les centres de traitement Ebola.

L'évacuation sanitaire de ressortissants français

Le 8 août 2014, l'OMS recommandait aux pays occidentaux d'être capables de transporter leurs ressortissants contaminés et malades. Cette mission a été confiée aux armées. Il s'agissait d'assurer le transport

aérien de ces patients en toute sécurité, en tenant compte des contraintes biologiques et donc de biosécurité supplémentaires et aéro-médicales habituelles dans la mission d'évacuation médicale.

L'aéronef de l'armée de l'Air devait pouvoir accueillir un caisson de transport, le matériel de protection individuel, le matériel médical et suffisamment d'oxygène pour l'ensemble de la mission. La nature de la piste d'atterrissage initialement inconnue a conduit à se tourner vers des aéronefs capables de se poser sur des pistes altérées ou sommaires, c'est-à-dire les aéronefs de transports tactiques.



Avion militaire mis à disposition pour les évacuations sanitaires de ressortissants français

Une procédure d'accueil a été définie dès le 13 août pour la base aérienne 107 de Villacoublay, plateforme aéronautique d'accueil. Elle a permis de prendre en charge les deux patients rapatriés sur le territoire français. Un dispositif de prise en charge d'aval a été mis en place, armé par les équipes militaires spécialisées de la brigade des sapeurs-pompiers de Paris qui ont assuré le transport de ces deux patients vers l'HIA Bégin.

1.8.3. La mobilisation des armées contre la pandémie de COVID-19

Émergence du COVID-19

En décembre 2019, un nouveau coronavirus apparaît en Chine. Les premiers syndromes de pneumopathie d'origine inconnue à Wuhan, en Chine ont été officiellement notifiés à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) le 31 décembre 2019, bien que l'épidémie ait vraisemblablement débutée à l'automne. Le 11 mars 2020, l'OMS a qualifié l'épidémie de COVID-19 de pandémie.

En France, les premiers cas confirmés de COVID-19 ont été signalés le 25 janvier 2020. La diffusion du SARS-CoV-2 s'est rapidement intensifiée dans la population française, et à la mi-mars le virus circulait dans toutes les régions, y compris, ultra-marines. Certaines régions ont été plus particulièrement touchées : le Grand-Est, l'Île-de-France, les Hauts-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes.

Garantir la résilience des armées

Dès le début de la crise, le SSA a travaillé à l'anticipation des conséquences d'une éventuelle diffusion de l'épidémie en France. L'enjeu principal a été la protection des armées car les impacts potentiels de l'épidémie sur la capacité opérationnelle pouvaient être forts.

Pour les armées, le risque était double : elle portait à la fois sur le territoire métropolitain mais aussi sur les militaires déployés en opérations extérieures. L'objectif du SSA a donc été de renforcer l'offre de soins (en métropole et en opération), de conseiller au mieux le commandement et de limiter au maximum la diffusion du virus dans les forces armées au sein des établissements du ministère et sur les théâtres d'opérations. Ainsi, afin de disposer d'une capacité d'expertise supplémentaire en matière de conseil au commandement, le théâtre sahélien a été renforcé par des épidémiologistes et des infectiologues.

Contribution scientifique et technique

Dès le début de la pandémie, le SSA a été impliqué dans la gestion de la crise sanitaire et associé aux échanges d'informations avec le ministère de la Santé et le ministère de l'Europe et des affaires étrangères (MEAE). En effet, le SSA dispose de compétences et de savoir-faire reconnus dans les domaines du risque biologique et de la biosécurité. Ces derniers ont été largement mobilisés à tous les niveaux au profit du ministère des Armées, mais également en interministériel. Des enquêtes épidémiologiques de terrain ont été menées par

le centre d'épidémiologie et de santé publique des armées (CESPA) afin de déterminer l'origine des *clusters*, et de contribuer à la recherche des cas et au suivi des contacts.

Sur le plan scientifique, l'IRBA a contribué à de nombreux travaux permettant de mieux caractériser le virus, de le détecter et de s'en protéger (comme par exemple des essais cliniques dont l'objectif était d'évaluer les performances de différents types de prélèvements salivaires pour le diagnostic de la CoVID-19 par RT-PCR).

L'offre de soins des hôpitaux d'instruction des armées

Sous réserve de la priorité donnée aux forces armées, le SSA peut mettre ses capacités au service de la population civile au sein de nombreux territoires de santé. Ainsi, la contribution des huit HIA à la prise en charge des patients COVID a été très significative, en réanimation comme en secteur conventionnel. Au 27 juillet 2022, plus de 60 000 patients civils ont consulté dans les HIA pour suspicion de COVID et COVID confirmés. Plus de 23 000 d'entre eux y ont été hospitalisés, dont 2 440 en réanimation.

Par ailleurs, le SSA a permis de renforcer l'offre de lits de réanimation dans les territoires les plus touchés par l'épidémie. En métropole, le service a déployé l'élément militaire de réanimation (EMR) à Mulhouse au



Mise en place de l'hôpital de campagne EMR à Mulhouse d'une capacité de 30 lits de réanimation.

printemps 2020. Par la suite, des modules militaires de réanimation (MMR) ont été déployés outre-mer : à Mayotte, en Guyane, en Guadeloupe, une nouvelle fois à Mayotte et en Guyane, en Martinique, et enfin en Nouvelle Calédonie. Au total, au 27 juillet 2022, 318 patients de réanimation ont été pris en charge par les EMR / MMR.

Les transferts de patients

La contribution du SSA aux opérations de transfert de patients a été importante, que ce soit par voie aérienne notamment avec les dispositifs MORPHEE⁷ ou MEROPE⁸ mis en œuvre pour la première fois sur le territoire national, par voie maritime *via* les PHA ou par voie ferroviaire.

Au total, près de 300 patients de réanimation ont été transférés par le SSA vers des régions où la pression épidémique était moindre.

La participation du SSA à la vaccination

La campagne a débuté dans un contexte mondial de mise à disposition progressive des doses vaccinales. Au sein de l'Union européenne, les vaccins ont été acquis dans le cadre d'une procédure centralisée et répartis entre les Etats-membres au *pro rata* de leur population.

Pour la France, une *Task-Force* interministérielle placée auprès du ministère de la santé a été chargée de définir la stratégie nationale de vaccination et de sécuriser les conditions de son déploiement. Dans ce contexte, son objectif a été de vacciner en priorité les personnes les plus à risque de développer une forme grave de la maladie (les personnes âgées et les personnes avec des comorbidités) et les personnes les plus exposées au virus (les professionnels du secteur de la santé et assimilés).



Vendredi 10 avril 2020, dans le cadre de l'opération « Résilience », un détachement du Service de santé des armées a pour la première fois médicalisé une voiture du train sanitaire Paris - Bordeaux.

⁷ Module de réanimation pour patients à haute élongation d'évacuation.

⁸ Module d'évacuation de réanimation pour les opérations.

Le ministère des Armées s'est inscrit dans cette stratégie et a défini la priorité de vaccination de ses ressortissants. Cette priorisation, établie en cohérence avec les orientations nationales, prenait également en compte les impératifs opérationnels du ministère. C'est dans ce cadre que le SSA a pu vacciner dès le 21 janvier 2021 les 3 400 militaires du groupe aéronaval (le porte-avions et son escorte), avant de progressivement étendre cette possibilité aux 380 000 ressortissants du ministère des Armées et de la Gendarmerie nationale.

En tant qu'acteur du service public de santé, la composante hospitalière militaire a également joué un rôle majeur dans la vaccination de la population civile. Si les HIA ont débuté leur action dès janvier 2021, celle-ci s'est intensifiée à compter d'avril 2021, dans le cadre de l'opération RÉSILIENCE. En effet, à la demande du ministère de la Santé, les hôpitaux d'instruction des armées ont ouvert sept grands centres militaires de vaccination (CMV) sous le commandement des officiers généraux de zone de défense et de sécurité. Ces sept CMV ont été rejoints au mois de mai 2021 par un huitième sur le site des écoles militaires de santé de Lyon-Bron (EMSLB). L'apport de ces CMV a été en moyenne de 40 000 vaccinations par semaine. Au 27 juillet 2022, les CMV ont permis d'injecter au total plus d'un million de doses de vaccin, en sus de la campagne de vaccination des militaires.

L'approvisionnement en produits de santé et le ravitaillement

Au début de l'épidémie, dans un contexte de tension sur les approvisionnements, le SSA a mis à disposition de la santé publique 5 millions de masques et 20 respirateurs.

Les structures du SSA en charge du ravitaillement médical des armées ont quant à elles contribué au stockage et au ravitaillement en vaccins. Pour cela, elles se sont dotées d'une capacité nouvelle de stockage et d'expédition à -80°C de produits de santé, indispensable pour garantir une conservation optimale des vaccins et permettre leur projection sur les théâtres d'opérations et outre-mer.

Bilan d'une crise sanitaire inédite

Durant la crise, le SSA a déployé son savoir scientifique, son expertise militaire de l'exercice médical en situation sanitaire exceptionnelle, ainsi que son expérience des maladies virales émergentes, tant au profit des armées qu'en renfort de la santé publique, notamment dans le cadre de l'opération Résilience. L'implication, pleine et entière, du personnel de l'ensemble des composantes du SSA dans la gestion de cette crise a permis à celui-ci de répondre aux attentes des autorités militaires et civiles. Le COVID avec ses activités de diagnostic, de soins, de *contact-tracing* et de conseil médical a imposé, dans un délai réduit, une redistribution complète des missions classiques du SSA et une véritable bascule d'effort.

La crise COVID a permis d'enclencher une réflexion sur les moyens permettant de garantir au Service sa propre résilience et celle des armées en toutes circonstances, quelles que soient ses conditions d'engagement, sur le territoire national comme en OPEX. Ainsi, le SSA se prépare à intervenir aussi bien dans le cadre des combats de haute intensité que dans la gestion de crise.

1.9. Garantir la résilience de la France en renforçant la souveraineté sanitaire nationale et européenne

1.9.1. Une production pharmaceutique mondialisée

Contexte

Depuis plus d'une dizaine d'années, les pénuries dans la disponibilité de médicaments en France sont en constante progression. La crise sanitaire a mis en lumière la dépendance importante à des productions s'étant déportées au fil des années, principalement en Inde et en Chine. La mondialisation des productions, d'une façon générale, et plus spécifiquement des médicaments et produits de santé induit un risque majeur de rupture d'approvisionnement qu'une crise majeure ne peut qu'exacerber.

Ainsi, très rapidement, dès le début de la crise sanitaire CoVID-19, est apparue une pénurie d'équipements de protection individuelle pour les soignants (masques, surblouses, gants, etc.) et de moyens de prise en charge pour les patients (respirateurs, médicaments, etc.).

De surcroît, le virus étant rapidement devenu pandémique, la demande pour ces produits de santé est devenue mondiale et chaque pays s'est retrouvé dans une forte concurrence internationale pour s'approvisionner, illustrant, se faisant, les enjeux de souveraineté sanitaire.

La fabrication

Pour comprendre les enjeux de la production pharmaceutique, il faut d'abord distinguer les principales étapes de fabrication :

- la première étape est celle de la production du principe actif ;
- la seconde étape est la formulation, c'est-à-dire l'association du principe actif avec des excipients⁹ ;
- la dernière étape de production concerne la forme galénique, c'est-à-dire la forme sous laquelle le médicament sera proposé, et le conditionnement.

Il y a donc, d'une part, la production de la matière première et d'autre part, l'élaboration du médicament en lui-même. Ces étapes sont rarement effectuées sur un même territoire. La chaîne de production d'un médicament est ainsi fragmentée entre les continents.

Recomposition et mondialisation de l'industrie pharmaceutique

Depuis les années 1990, les grandes firmes pharmaceutiques constituées au début des années 1970 ont cédé certaines de leurs activités. Ce processus de transformation s'est caractérisé par un recentrage des firmes sur certains segments d'activités, domaines thérapeutiques ou étapes de production.

Parallèlement à cette spécialisation, un vaste mouvement de fusions et d'acquisitions est à l'œuvre depuis plusieurs années. Ce mouvement de concentration a inévitablement contribué à l'émergence de groupes pharmaceutiques d'envergure mondiale. Ces grandes entreprises pharmaceutiques, engagées dans des stratégies mondiales, ont poursuivi une rationalisation de leurs coûts de production en sous-traitant la fabrication des matières premières à usage pharmaceutique (substances pharmaceutiques actives et excipients) à des pays disposant d'une main-d'œuvre moins onéreuse et soumis à des exigences réglementaires moins contraignantes¹⁰.

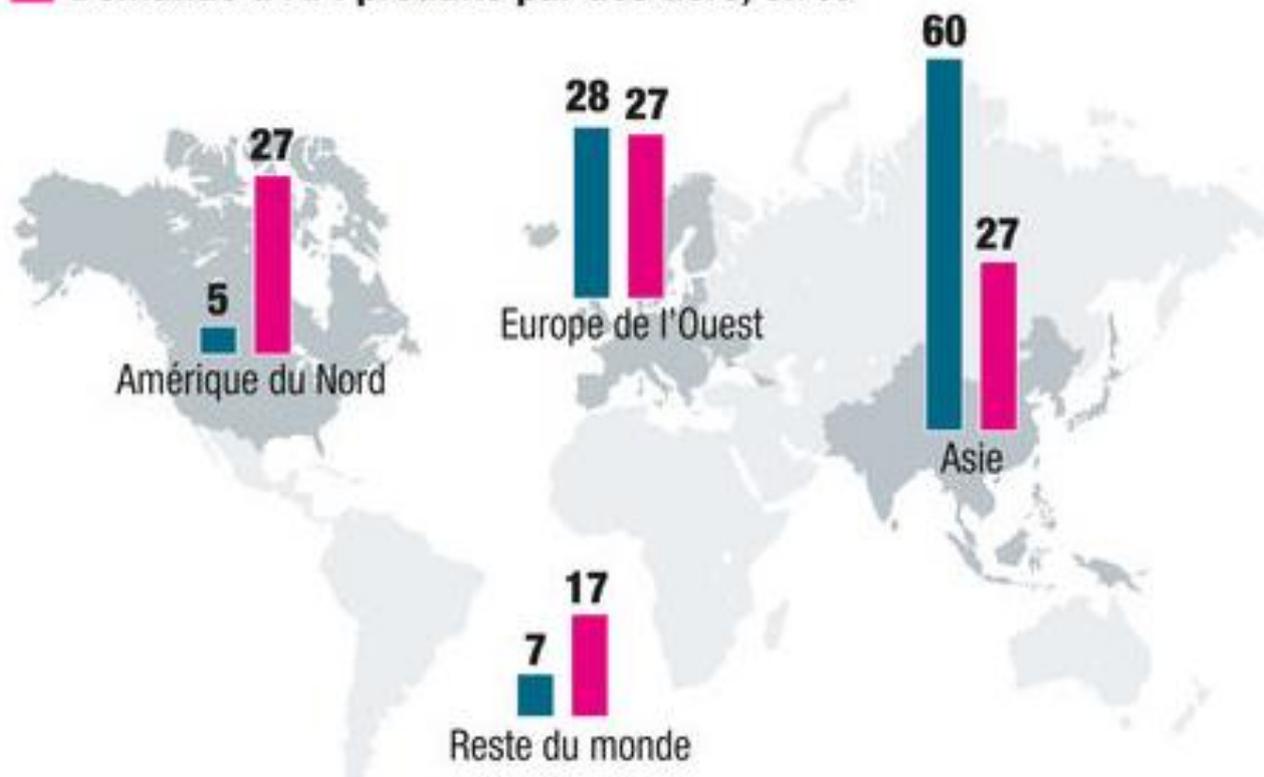
Selon l'Agence européenne des médicaments (AEM - ou EMA en anglais -), en 2017 près de 40% des médicaments finis commercialisés dans l'Union européenne (UE) provenaient de pays tiers et 80 % des fabricants de substances pharmaceutiques actives utilisées pour des médicaments disponibles en Europe étaient situés en dehors de l'Union Européenne ¹¹. À titre de comparaison, la proportion de fabricants extra-européens de substances pharmaceutiques actives était de 20 % il y a trente ans. Au 30 juillet 2018, l'Inde comptait 4 442 sites de fabrication et la Chine 2 794 soit, à elles seules, 61 % des sites de production mondiaux de substances pharmaceutiques actives :

⁹ Le ministère de la santé et de la prévention définit l'excipient comme « un *composant du médicament qui ne lui confère pas ses propriétés thérapeutiques ou préventives, mais qui peut jouer un rôle notamment dans l'absorption (assimilation) et la stabilité du médicament et conditionnant son aspect, sa couleur et son goût* ».

¹⁰ DAUDIGNY Yves et DECOOL Jean-Pierre (rapporteurs), Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information (1) sur la pénurie de médicaments et de vaccins, commission des affaires sociales, Paris, Sénat, septembre 2018, n° 737, 297 pages : <http://www.senat.fr/rap/r17-737/r17-7371.pdf>

¹¹ EMA, « *European and US regulators agree on mutual recognition of inspections of medicines manufacturers* » : http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Press_release/2017/03/WC500222354.pdf

■ Production mondiale d'API, en %
 ■ Demande d'API produits par des tiers, en %



Répartition de la production mondiale des ingrédients pharmaceutiques actifs. (Données du syndicat de l'industrie chimique organique de synthèse (SICOS) et de la biochimie ; graphique issu de L'Usine Nouvelle.)

La situation en France

En matière de production pharmaceutique, la France conserve d'importants atouts. Elle occupe la cinquième position dans le monde et la quatrième position en Europe, derrière la Suisse, l'Allemagne et l'Italie¹².

Cependant, la crise sanitaire a rappelé la nécessité de garder la maîtrise de certaines productions stratégiques au niveau national ou au niveau européen notamment dans les domaines sanitaire, pharmaceutique et médical.

Selon un rapport du Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (Pipame) de 2017, 35 % des matières premières utilisées dans la fabrication des médicaments en France provenaient de trois pays : l'Inde, la Chine et les États-Unis.

Ce rapport a dénombré, en 2016, 128 sites de production de médicaments en France et 92 sites de production de principes actifs, dont 85 % produisent des principes actifs pour des tiers ou en sous-traitance. Le syndicat de l'industrie chimique organique de synthèse et de la biochimie (SICOS) précise toutefois que les sites français produisant des substances pharmaceutiques actives « peuvent ne pas mettre en œuvre toutes les étapes de la chaîne de fabrication mais seulement les dernières d'entre elles et donc s'approvisionner en intermédiaires et dans tous les cas en matières premières de base. Ces matières ne sont aujourd'hui plus toutes disponibles en Europe mais bien souvent uniquement en Asie ».

¹² Bilan économique, Les Entreprises du médicament (LEEM), 2020.

marché et du statut de pharmacie à usage intérieur pour la fabrication des médicaments répondant aux besoins spécifiques de sécurité et de défense nationales en l'absence de spécialités disponibles et adaptées.

Une expertise reconnue

La haute expertise des chercheurs de la PCA permet à l'établissement d'être à la pointe dans trois domaines : les antidotes contre les risques NRBC, les dispositifs de médecine d'urgence utilisables par les militaires en environnement hostile et les médicaments améliorant leur vigilance.

Ce savoir-faire est aujourd'hui reconnu à l'international. En témoigne le prix Galien de la recherche pharmaceutique décerné à la PCA en 2005 pour l'*Ineuropé*, un dispositif d'auto-injection agissant comme antidote en cas d'attaque chimique ; chaque militaire dispose d'un délai de cinq minutes pour se l'injecter dès les premiers signes d'une intoxication. Ce type de dispositif est non seulement utile pour les militaires déployés en opération mais aussi pour la population, notamment dans l'optique des futurs grands événements comme la Coupe du monde de rugby en 2023 et les Jeux olympiques et paralympiques en 2024.



La PCA possède des capacités de développement pharmaceutique internes. Ici, un technicien de laboratoire vérifie l'aptitude des comprimés à libérer leur substance active, en l'occurrence l'iodure de potassium.

Des capacités utiles en cas de crise

Après l'accident nucléaire de Fukushima en 2011, la PCA avait, par exemple, produit des comprimés d'iodure de potassium. Ils avaient été distribués aux équipes de la sécurité civile française envoyées pour les opérations de secours. Pendant ce temps, le principal fabricant américain annonçait une rupture de stock, cinq jours après le séisme.

En cas d'urgence, la PCA dispose des moyens pour prendre les relais des laboratoires privés si ces derniers ne sont pas en capacité de répondre à une menace virale. En 2009, elle avait ainsi bénéficié d'une dérogation spéciale pour produire des comprimés destinés à lutter contre le virus H5N1.

La PCA est un outil pertinent pour assurer la souveraineté des armées et leur garantir un approvisionnement pharmaceutique de qualité. Elle contribue parallèlement, pour certains produits, à la résilience nationale, notamment en période de crise.

1.9.3. Les armées, moteur d'une approche partenariale concourant à la souveraineté et à la résilience nationale

Les capacités hospitalière d'accueil

Avec ses huit Hôpitaux d'instruction des armées ouverts à tous les assurés sociaux, même sans lien avec le ministère des armées, le SSA participe à l'offre publique de soins. Assimilés, par le ministère de la Santé, à des centres hospitaliers et universitaires, ces hôpitaux sont des établissements polyvalents de soins pour adultes qui se soumettent aux procédures de certification de la santé publique.

Les 8 hôpitaux militaires du SSA sont les suivants :

- les HIA Bégin et Percy en Île-de-France,
- les HIA Laveran et Sainte-Anne en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- l'HIA Clermont-Tonnerre à Brest ;
- l'HIA Legouest à Metz ;
- l'HIA Robert Picqué à Bordeaux ;
- l'HIA Desgenettes à Lyon.

Armés par des personnels militaires et civils, les hôpitaux militaires sont capables d'adapter leur organisation et leur fonctionnement aux situations de crise (*cf. infra*). Ils travaillent en complémentarité avec les autres composantes du SSA et constituent le vivier de personnels spécialisés projetable en opération extérieure. Ils accueillent également les blessés rapatriés des théâtres d'opérations.

Dans le même temps, les hôpitaux militaires participent à l'offre de soin civile et aux services d'accueil d'urgence (SAU). S'ils représentent seulement 1% de l'offre de soin nationale, ils disposent de pôle d'expertise et d'excellence (prise en charge des maladies émergentes, expertise en médecine aéronautique *etc.*). À titre d'exemple, le site de Percy est une référence mondiale du traitement des irradiés grâce à son expertise en matière de réparation tissulaire (thérapie cellulaire), reconnue par l'Agence Internationale pour l'Energie Atomique (AIEA).

Les HIA s'inscrivent également dans la mise en œuvre des plans nationaux de réponses aux crises (plans canicule, pandémie grippale *etc.*), qu'elles soient « naturelles » ou provoquées. En outre, ils conduisent des actions de santé publique, en synergie avec les campagnes nationales menées par le ministère de la santé : lutte antitabac, dépistage du cancer, campagnes de vaccination *etc.*

La prise en charge d'un afflux massif de blessés



Exercice pratique rassemblant différents intervenants : l'armée de l'Air et de l'Espace, le centre de formation de l'hôpital d'instruction des armées Robert Picqué, le Service de santé des armées, le SAMU 33 ainsi que des civils, soignants et étudiants.

Lors des attentats du 13 novembre 2015 à Paris et du 14 juillet 2016 à Nice, le SSA a activement participé à la prise en charge des très nombreux blessés. En effet, lors de l'attentat du 13 novembre 2015, en plus du soutien médical et logistique de l'opération Sentinelle, le SSA a assuré la relève des blessés, réalisée en partie par les praticiens du Service affectés à la Brigade de sapeurs-pompiers de Paris (BSPP), l'accueil de nombreux blessés dans les deux hôpitaux parisiens¹³, l'armement d'une structure d'accueil psychologique d'urgence à l'école militaire, le recomplètement de produits sanguins par le Centre de transfusion sanguine des armées (CTSA)¹⁴ et le ravitaillement de ces structures et des véhicules déposant les victimes dans les HIA.

La compétence du personnel du SSA dans l'accueil de nombreuses victimes, en cas d'explosion ou d'agression par arme de guerre ainsi que dans la prise en charge d'urgences psychologiques et d'états de stress post-traumatique constitue ainsi un appui précieux pour la résilience de la nation.

La diffusion de savoir-faire spécifiques

Parallèlement, le SSA contribue à la formation de soignants civils, quel que soit leur statut : étudiants, médecins urgentistes, infirmiers anesthésistes, brancardiers *etc.* Ces formations liées aux situations sanitaires d'exception se sont largement développées suite aux attentats de 2015 et sont désormais dispensées dans toute la France.

Elles permettent aux participants de mieux appréhender l'environnement « Défense » et contribuent à faire connaître au monde civil les compétences souvent méconnues du SSA. Elles sont l'occasion d'exposer et de partager le savoir-faire de toute la chaîne santé, du théâtre d'opération jusqu'au rapatriement et au soin sur le territoire national.



Participation du SSA à une formation organisée par le centre d'enseignement des soins d'urgence des Deux-Sèvres au sein de l'hôpital de Niort. Les participants ont été sensibilisés aux contraintes d'exercice de la médecine opérationnelle (port du gilet pare-balles et du casque lourd lors de la mise en pratique des

¹³ À elles seules, ces deux structures ont reçu 59 patients, dont 18 urgences absolues et ont réalisé 50 interventions chirurgicales en 48 heures en appliquant le concept de Damage Control développé en France avec l'expérience des opérations extérieures.

¹⁴ Le CTSA a assuré en amont la production d'antihémorragiques issus de la recherche du SSA et, lors de la crise, l'organisation de la collecte, du traitement et de la qualification de 300 dons en 24h. Il était le seul établissement parisien à pouvoir le faire en dehors des heures ouvrables.

Ces formations permettent également d'entretenir des liens forts avec les structures civiles d'urgence. Elles assurent ainsi une meilleure compréhension des enjeux et des procédures de chacun et contribuent à la diffusion de savoir-faire spécifiques. *In fine*, elles participent donc directement à la résilience du système de santé national.

La réserve opérationnelle

Aujourd'hui, avec plus de 4 000 personnes, la réserve opérationnelle du SSA renforce en permanence les capacités du Service et contribue à la réalisation des missions qui lui sont confiées.

Les réservistes participent à la densification du lien Armée/Nation et au développement de « l'esprit de défense ». En favorisant la transmission vers le monde civil de savoir-faire techniques spécifiques propres à la médecine d'armée comme par exemple la prise en charge du blessé de guerre, le développement de la connaissance du SSA par la société civile ou la mise à disposition de compétences spécifiques rares, elles contribuent au renforcement de la résilience de la nation.

Durant la crise sanitaire, la réserve du SSA s'est mobilisée massivement. Cette mobilisation s'est tout particulièrement faite en faveur des HIA. Ces derniers ont immédiatement puisé dans leur vivier de réservistes opérationnels, habituellement affectés en leur sein, et y ont trouvé les premiers renforts, en particulier des médecins anesthésistes-réanimateurs ainsi que du personnel paramédical.

Par ailleurs, dans le cadre de l'hypothèse d'engagement majeur (HEM), la réserve constitue un réservoir mobilisable de ressources humaines et techniques. Ainsi, en cas d'opération d'envergure, caractérisée par une consommation très importantes de ressources humaines, la réserve permettrait de renforcer et, si nécessaire, de remplacer les personnels déployés sur le théâtre d'opération.

Les partenariats internationaux

Si le SSA participe à la résilience des armées et de la France grâce aux liens qu'il entretient avec la société civile, il contribue également à la souveraineté nationale *via* les collaborations qu'il noue avec des pays partenaires, dans le cadre de l'UE, de l'OTAN ou à travers des accords bilatéraux.

Ainsi, au niveau européen, le SSA participe à l'*European Medical Operations Forum* (EMOF). Né d'une initiative française en 2018, ce dispositif vise à renforcer les liens et interactions entre les pays participants et à encourager les partenariats opérationnels, notamment en matière de soutien médical des opérations.

Le SSA a également noué depuis plusieurs années des relations étroites avec l'Allemagne. Ces échanges se sont par exemple concrétisés à travers le jumelage d'hôpitaux militaires, les coopérations sur les théâtres d'opération ou la participation aux forces de présence à Djibouti. Les hôpitaux militaires allemands, au nombre de cinq, sont ainsi jumelés avec les HIA en fonction de critères fonctionnels communs et de problématiques partagées. L'HIA Bégin et l'hôpital de Berlin partagent notamment une expertise reconnue en médecine hautement contagieuse, l'HIA Percy et l'hôpital d'Ulm sont tous les deux des *trauma centers* tout comme l'HIA Sainte-Anne et l'hôpital de Coblenche. L'HIA Laveran et l'hôpital d'Hambourg sont centres de référence en infectiologie et médecine tropicale. Enfin, l'HIA Clermont-Tonnerre et l'hôpital de Westerstede sont en soutien direct d'une base navale importante.

Une forte dynamique de coopération s'est concrétisée par le biais d'échanges ponctuels de personnels, de projets de recherche communs, de visites bilatérales et de formations. Ces échanges nombreux et réguliers permettent de renforcer les capacités nationales des deux pays. Ainsi, pendant la crise sanitaire des patients ont pu être transférés depuis les hôpitaux français où ils étaient pris en charge vers des hôpitaux allemands.

De manière plus générale, le CoVID-19 a agi comme un révélateur des fragilités en matière de gestion de crise au niveau européen. Pour améliorer l'anticipation des menaces et des crises sanitaires potentielles, et renforcer des capacités de réaction nécessaires, l'UE a donc mis en place en 2021, un Service de préparation et de réaction en cas d'urgence sanitaire (HERA). Celui-ci a pour mission de prévenir et de détecter les urgences sanitaires et d'y faire face rapidement. En cas d'urgence, l'HERA doit assurer la mise au point, la production et la

distribution de médicaments, de vaccins et d'autres contre-mesures médicales, tels que des gants et des masques, qui ont souvent fait défaut lors de la première phase de la lutte contre la pandémie de COVID-19.

Dans le même temps, le SSA est également très actif au sein de l'OTAN. Il participe au Comité des chefs



Exercice conjoint de prise en charge d'un blessé

des services de santé militaires au sein de l'OTAN (COMEDS), plus haute instance de l'OTAN pour les questions relevant de la médecine militaire. En étroite coopération avec les conseillers médicaux de la structure de commandement de l'OTAN, le COMEDS est l'organe de référence pour le traitement et la coordination des questions relevant de la médecine militaire et pour l'établissement d'avis d'ordre médical à l'intention du Comité militaire.

Le COMEDS élabore par ailleurs de nouveaux concepts de soutien médical pour les opérations, où l'accent est mis sur le caractère multinational des soins de santé, sur la modularité des installations de traitement médical et sur les partenariats.

Dans le cadre de la lutte contre l'épidémie de COVID-19, le COMEDS contribue à la coordination des aspects relevant de la médecine militaire entre les pays membres et les pays partenaires de l'OTAN, aux fins du recensement des questions à harmoniser ou nécessitant une attention, une décision ou des mesures immédiates.

D'un point de vue opérationnel, les collaborations au sein de l'OTAN sont également nombreuses. Projetés sur la mission AIGLE, les services de santé des armées belge et française participent à la formation de la composante médicale des forces alliées en Roumanie. Concrètement, ce partenariat a permis la mise en place en moins de 24h d'une unité médicale opérationnelle de niveau 1¹⁵. Le SSA a également conduit et participé à plusieurs exercices de gestion d'afflux massifs qui favorisent un partage d'expérience avec les autres nations alliées. Enfin, le SSA entretient des collaborations bilatérales avec un grand nombre de pays. Les échanges concernent notamment les enjeux opérationnels et la formation.



Exercice de synthèse du stage « médicalisation en milieu hostile » (MEDICHOS dispensé par les Éléments français au Gabon (EFG) au profit de 12 médecins et infirmiers militaires du Gabon et de la République démocratique du Congo (mars 2022).

Les *Defence Medical Services* britanniques et le SSA français renforcent leurs coopérations, notamment dans les domaines de la formation, de la recherche, de l'interopérabilité tactique et stratégique, et surtout du soutien médical en opération. Ces échanges permettent de renforcer les synergies entre alliés et contribuent ce faisant à la résilience des deux pays.

¹⁵ L'unité médicale opérationnelle de niveau 1, ou rôle 1, est la plus petite structure de santé déployée sur les théâtres d'opérations. Elle est intégrée à l'unité de combat dont elle assure le soutien. Sa composition varie en fonction de la mission à réaliser. La présence du médecin au plus près du combattant blessé permet de dispenser les soins d'urgence et de réanimation : il s'agit de la médicalisation « à l'avant ». Elle peut s'effectuer en situation d'isolement et en milieu hostile. Le matériel de santé du poste médical permet le soutien en autonomie de 150 hommes pendant 15 jours.



Formation de commandos qataris aux secours au combat de premier niveau (SC1)

Le SSA mène également de nombreuses missions de formation au profit de ses partenaires, que ce soit au sein de ses structures de formation ou directement dans les pays concernés. A titre d'exemple, les éléments français au Gabon (EFG) complètent la formation des militaires des pays partenaires de la communauté économique des États d'Afrique centrale (CEEAC) durant leur mise en condition avant engagement dans des opérations intérieures ou extérieures. Ainsi, près de 10 000 stagiaires sont répartis chaque année au sein de plus de 450 stages hautement spécialisés. Lors d'opération conjointes, certains des personnels ainsi formés participent à la prise en charge de blessés, y compris français, renforçant en cela les capacités du Service.

LES RESSOURCES

1.10. Les documentaires et reportages

1.10.1. Les documentaires et reportages issus du ministère des armées

« Présentation du service de santé des armées », octobre 2022 <https://www.youtube.com/watch?v=4tYYxGFwXAo>

« Connaissez-vous le rôle de la pharmacie centrale des armées ? », juin 2022 :
<https://www.youtube.com/watch?v=P5JIJR7UNIs>

« Participation de l'IRBA à la conférence Internationale CBRNE Recherche et Innovation », mai 2022 : <https://www.youtube.com/watch?v=bnxGGG32R7Y>

« Une médecine des armées, à la pointe de l'innovation », 20 décembre 2020 :
https://www.youtube.com/watch?v=MrdL_vQtoHE

« Covid-19: le ministère des Armées mobilisé », 3 août 2020 :
<https://www.youtube.com/watch?v=-9YN6fLXOmg>

« Ebola, le service de santé des armées en première ligne », 13 avril 2016 :
https://www.youtube.com/watch?v=u0ZjkNKt_Oo

1.10.2. Les documentaires et reportages non issus du ministère des armées

« (Re)conquérir une indépendance stratégique dans les secteurs d'activités d'importance vitale », 11 mars 2021 : <https://www.youtube.com/watch?v=ZjBzZBHJRSE>

1.11. Les sources écrites

1.11.1. Publications du ministère des armées

Actu Santé n° 139, avril 2015, « Dossier EBOLA », p. 13 – 25 : <https://www.calameo.com/accounts/165961> .

Actu Santé n° 141, octobre 2015, « Ebola : un an après, l'heure du bilan », p. 22 – 23 :
<https://www.calameo.com/accounts/165961>.

Actu Santé n° 158, été 2020, « Édition spéciale : COVID-19 » : <https://www.calameo.com/accounts/165961>.

Actu Santé n° 162, novembre 2021, « Dossier : RETEX COVID-19 », p. 30 – 43 : <https://www.calameo.com/accounts/165961>.

1.11.2. Les articles

BIZBERG Ilán, « Politique, autorité et pandémie », *Revue Interventions économiques*, novembre 2021: <https://journals.openedition.org/interventionseconomiques/14743#quotation>

CHETTAB Nadia, « La crise de la pandémie de la Covid-19, une destruction créatrice de la mondialisation », *Marché et organisations*, 2022/1 (n° 43), p. 43 – 63 : <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2022-1-page-43.htm>

COHEN Élie, « La souveraineté industrielle au révélateur du COVID-19 », *Politique étrangère*, 2020/3 (Automne), p. 71 – 83 : <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2020-3-page-71.htm>

CORON Gaël, SAUVIAT Catherine, « L'Europe de la santé au prisme du Covid-19 : quelles avancées ? », *Chronique Internationale de l'IRES*, 2020/3 (N° 171), p. 90 – 105 : <https://www.cairn.info/revue-chronique-internationale-de-l-ires-2020-3-page-90.htm>

DEVARS Thierry, TAIEB Emmanuel, « Covid-19 : souveraineté et biopolitique », *Quaderni*, 2022/2 (n° 106), p. 5 – 10 : <https://www.cairn.info/revue-quaderni-2022-2-page-5.htm>

FULCONIS François, PACHÉ Gilles, « Pandémie de Covid-19 et chaînes logistiques. Une mondialisation désenchantée », *Revue française de gestion*, 2020/8 (N° 293), p. 171-181 : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2020-8-page-171.htm>

GAILLARD Norbert, « Le COVID-19, accélérateur de la post-mondialisation », *Politique étrangère*, 2020/3 (Automne), p. 59–70 : <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2020-3-page-59.htm>

LAMOUREUX Philippe, « L'autonomie stratégique de la France pour le médicament passe par l'Europe », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 2022/4 (N° 108), p. 86-89 : <https://www.cairn.info/revue-responsabilite-et-environnement-2022-4-page-86.htm>

ROWE-PIRRA William, « Un risque accru d'émergence de futures pandémies », *Pour la Science*, 2022/7 (N° 537– juillet), p. 6–7 : <https://www.cairn.info/magazine-pour-la-science-2022-7-page-6.htm>

1.11.3. Les ouvrages

DELEERSNIJDER Henri, *Les grandes épidémies dans l'histoire. Quand peste, grippe espagnole, coronavirus... façonnent nos sociétés*, Mardaga, 2021, 192 pages.

DUFRENOT Gilles et LEVASSEUR-FRANCESCHI Anne, *Crises épidémiques et mondialisation. Des liaisons dangereuses ?*, Paris, Odile Jacob, 2021, 288 pages.

DEROO Éric, *La médecine militaire : Le service de santé des armées*, Paris, ECPAD, 2008, 231 pages.

VITAU Jean, *Les grandes pandémies de l'Histoire - De la peste au Covid – Archipoche*, 2021, 201 pages.

1.11.4. Les rapports

DUFEU Audrey et TOURAINE Jean-Louis (rapporteurs), Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information sur les médicaments, commission des affaires sociale, Paris, Assemblée nationale, juin 2021, n° 4275, 251 pages : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-soc/l15b4275_rapport-information#

DAUDIGNY Yves et DECOOL Jean-Pierre (rapporteurs), Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information (1) sur la pénurie de médicaments et de vaccins, commission des affaires sociales, Paris, Sénat, septembre 2018, n° 737, 297 pages : <http://www.senat.fr/rap/r17-737/r17-7371.pdf>

FRANCE STRATÉGIE, « *Quelles interactions humains-nature, mondialisation et pandémies ?* », avril 2020, 13 pages : <https://www.strategie.gouv.fr/actualites/interactions-humains-nature-mondialisation-pandemies>

FRESCHI Alexandre et GASSILLOUD Thomas (rapporteurs), Rapport d'information en conclusion des travaux de la mission d'information sur la résilience nationale, Paris, Assemblée nationale, février 2022, n° 5119, 256 pages : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/resinat/l15b5119_rapport-information#

1.12. Les ressources muséales et patrimoniales



Musée du service de santé des armées
1 place Alphonse Laveran - 75005 Paris : <https://www.defense.gouv.fr/sante/musee-du-service-sante-armees>



Musée Pasteur, Institut Pasteur,
25 rue du Docteur Roux 75015 Paris : <https://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/musee-pasteur>



Musée des Moulages, Hôpital Saint-Louis AP-HP,
1 Av. Claude Vellefaux, 75010 Paris : <https://hopital-saintlouis.aphp.fr/le-musee-des-moulages-de-lhopital-de-saint-louis/>



Musée d'Histoire de la Médecine,
12 rue de l'école de Médecine, 75006 Paris : <https://u-paris.fr/musee-de-lhistoire-de-la-medecine/>