

Le Centre d'Etudes et de Recherche de l'Ecole Militaire (CEREM), placé sous l'autorité du directeur de l'enseignement militaire supérieur, a pour mission de développer et promouvoir la pensée stratégique de sécurité et de défense française en contribuant à la diffusion de nouvelles idées avec pour objectifs :

- d'effectuer des études en stratégie militaire et de favoriser et animer les débats sur ce sujet ;
- de contribuer à la fonction enseignement de l'enseignement militaire supérieur ;
- de susciter et soutenir les initiatives des officiers de toutes les armées qui souhaitent s'investir dans le débat stratégique et de valoriser leurs travaux par la publication.

A cet effet, le centre s'intéresse en priorité aux thèmes suivants :

- le monde conflictuel contemporain,
- le traitement des conflits et des crises,
- les aspects diplomatiques et juridiques (les armées dans les crises contemporaines).

Les études réalisées par le centre peuvent être consultées sur le site :

<http://www.cerems-biblio.fr/>



CEREM
Ecole Militaire
21, place Joffre – 75007 Paris

<http://www.cerems.defense.gouv.fr>

ISSN: 1963-1995

OCTOBRE 2009



Cahier du CEREM n°12



RISQUES ET MENACES
BIOLOGIQUES



CENTRE D'ÉTUDES
et de RECHERCHE
DE L'ÉCOLE MILITAIRE



CENTRE D'ÉTUDES
ET DE RECHERCHE
DE L'ÉCOLE MILITAIRE



RISQUES ET MENACES BIOLOGIQUES

OCTOBRE 2009

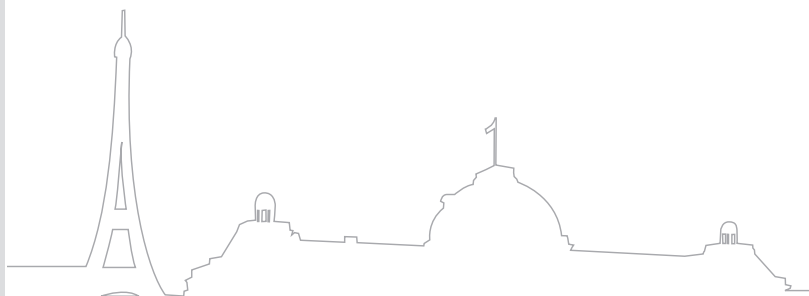
AVERTISSEMENT

*Les opinions émises dans ce document
n'engagent que leurs auteurs.*

*Elles ne constituent en aucune manière une position
officielle du ministère de la défense*

Cahiers du CEREM déjà parus :

- N°1 Principales mutations du système géostratégique mondial depuis 2000 (acte du séminaire de juin 2007)
- N°2 Réflexions sur l'environnement stratégique
- N°3 La légitimité des interventions militaires
- N°4 L'ambition sociale de l'armée française
- N°5 L'asymétrie dans les conflits contemporains
- N°6 Sécuriser le développement durable de la méditerranée (acte du colloque d'avril 2008)
- N°7 La présidence française de l'Union européenne et la PESD
- N°8 Hautes études militaires - Repères utiles
- N°9 L'Europe face aux nouveaux défis de la maîtrise de l'espace
- N°10 Le défi de la piraterie maritime et de son traitement judiciaire
- N°11 Trajectoires stratégiques asiatiques vues de Corée du Sud





| | |
|---|-----|
| Note liminaire | 7 |
| Introduction : Frédéric Ramel | 9 |
| Résumés/Abstract | 13 |
| Risques et menaces en matière biologique : Rapport collectif Frédéric Ramel, Julie Guillaume, Windy Marty | 19 |
| Clarifications terminologiques..... | 20 |
| Penser les interconnexions entre risques et menaces..... | 23 |
| Réduire les vulnérabilités face aux risques et menaces biologiques..... | 38 |
| Conclusion..... | 50 |
| Quels transferts notionnels entre les cindyniques, la sociologie des risques et les études de la sécurité ? Tawfik Bourgou | 51 |
| Introduction..... | 51 |
| Le risque et les processus accidentogènes : objets centraux des sciences du danger. Transferts notionnels vers les sciences sociales et les études de la sécurité..... | 53 |
| Le transfert des outils et des raisonnements cindyniques vers les études de la sécurité..... | 57 |
| L'intégration de la sécurité globale aux sciences du danger..... | 62 |
| Conclusion..... | 67 |
| Les concepts de « risque » et de « menace » biologiques ou bactériologiques à l'épreuve de la première guerre mondiale. Sophie Delaporte | 69 |
| Sur le front occidental, quels risques sanitaires à l'entrée en guerre ?..... | 70 |
| Quels risques sanitaires sur le front de l'armée d'Orient ?..... | 79 |
| Conclusion..... | 93 |
| Émergence des risques et menaces biologiques. Dominique Vidal et Patrice Binder | 95 |
| La défense biologique : une nécessaire approche globale de la prévention des risques et des menaces..... | 95 |
| Les maladies infectieuses aujourd'hui : des épidémies naturelles aux « épidémies » provoquées..... | 97 |
| Prise en compte de la menace biologique dans le <i>Livre blanc de la défense et sécurité nationale</i> et prolongement européen..... | 111 |
| Conclusion..... | 114 |
| Annexe | 117 |

Le présent Cahier du Cerem est le fruit d'un atelier de recherche ayant regroupé plusieurs spécialistes des risques, d'une part, et des questions biologiques, d'autre part.

Nous tenons à remercier Elisande Nexon pour ses conseils et sa relecture précieux du rapport collectif qui ouvre ce cahier.

Liste des membres de l'atelier :

Patrice Binder
Tawfik Bourgou
Sophie Delaporte
Dominique Vidal



INTRODUCTION



Frédéric Ramel

NOTES

1. Monaldi & Sorti,
Imprimatur, Paris, 2002,
Lattès, trad. de l'ital.
Nathalie Bauer.

2. Berche Patrick,
*L'Histoire secrète des
guerres biologiques.
Mensonges et crimes
d'État*, Paris, Laffont,
2009.

Secretum pestis. On prête à Louis XIV le dessein d'utiliser ce secret de la peste comme instrument de guerre, en particulier les formules du célèbre savant Kircher, afin d'aider la Sublime Porte lors du siège de Vienne¹. Avérée ou non, une telle perspective s'inscrit dans une série d'illustrations historiques qui remontent à l'antiquité². Elle renvoie aussi et surtout à l'idée d'un lien dont la réflexion stratégique contemporaine ne peut pas faire l'économie : celui entre maladies et stratégie et, plus largement, les relations entre biologie et sécurité.

Penser ce lien s'impose aujourd'hui pour plusieurs raisons dont la possibilité d'une crise sanitaire de grande ampleur. La première pandémie grippale du XXI^e siècle prend une forme inattendue avec la médiatisation de l'émergence du virus de la grippe A (H1N1) en avril 2009, alors que depuis janvier 2004 c'est la grippe aviaire, et son virus H5N1 que chacun redoute et contre laquelle les pouvoirs publics ont préparé un plan sanitaire d'urgence de grande ampleur. L'une des premières interrogations que certains ont formulée pour cette dernière était : « S'agit-il d'un virus manipulé par l'homme ? ». La réponse des scientifiques a été négative, mais les autorités gouvernementales, placées devant l'éventualité d'une pandémie à forte mortalité, ont pris conscience de l'absolue nécessité d'organiser et de planifier la réponse à ce type d'événement. Ainsi, le *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, publié en juillet 2008, souligne-t-il à de nombreuses reprises le risque pandémique et les implications d'une crise sanitaire de grande envergure, susceptible d'engendrer une désorganisation sociale et économique majeure.

NOTES

3. Carle Christophe, *Rapport de mission sur la pensée stratégique et les think tanks*, Paris, 31 janvier 2009.

4. L'atelier n'a donc pas été constitué sur la base d'un programme qui « articule » des points de vue scientifiques mais sur la « juxtaposition » d'approches. Sur cette distinction, voir Perrey Christophe, de Thé Guy, *Le souple et le dur. Les sciences humaines au secours des sciences biomédicales*, Paris, CNRS ed, 2009.

Une autre raison prend racine dans un état des lieux de la recherche en France. Les relations entre sciences dures et sciences sociales dans le domaine de la défense et de la sécurité s'intensifient. Elles ne résultent pas seulement de la sphère technologique (domaine de l'armement) mais aussi du développement des savoirs dans une société affectée par la circulation accélérée de l'information et des connaissances. Bien que la France possède une grande tradition de recherche qui a conservé son dynamisme, en particulier dans le domaine de la médecine et de la pharmacologie, elle ne voit guère développer en son sein des passerelles entre celle-ci et les sciences sociales. Les rencontres avec la branche des études de sécurité se révèlent encore plus fragiles voire inexistantes alors que nombre de programmes de recherche à l'étranger cultivent cette synergie. Des financements tant aux États-Unis qu'en Europe sont destinés à renforcer la coopération entre spécialistes des politiques de sécurité et chercheurs en sciences dures³. Bien qu'il ne restitue pas les résultats d'un programme de recherche interdisciplinaire, le présent *Cahier du Cerem* prend acte de cette situation et propose une réflexion de nature pluridisciplinaire sur les risques biologiques⁴. Il s'agit d'une agglomération de points de vue relative à l'impact des risques biologiques sur la défense (usage de la force armée) et sur la sécurité (crises sanitaires).

Le lecteur trouvera dans ce cahier deux types de contributions. Le premier fixe un cadre global de réflexion. Il a été alimenté par les débats tenus au sein d'un atelier réuni de novembre 2008 à septembre 2009. L'article a été rédigé par Julie Guillaume et Windy Marty, respectivement chargée d'études et stagiaire Armée-jeunesse au sein du Cerem. Il permet de mettre en évidence les modes opératoires des risques biologiques et leurs types (qui peut se révéler soit naturel, soit provoqué). Son principal intérêt est de clarifier les interconnexions entre risques et menaces en matière biologique : les relations entre risques naturels et conflits armés ; la question de l'acquisition des armes biologiques ; les relations entre risques biologiques et risques modernes. Il prolonge, par là, une des préoccupations du *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*.

Le second type met l'accent sur trois aspects du concept de risque. La contribution de Tawfik Bourgu est une mise en perspective du concept de risque à partir de trois approches qui, aujourd'hui, convergent : les cindyniques ou sciences du danger, la sociologie du risque, les études de sécurité. Après une comparaison des définitions des risques et des menaces proposées par celles-ci, l'auteur montre que la troisième génération des cindyniques explore les liens entre risques (de sources diverses) et globalisation ; ce

que la sociologie du risque et les études de sécurité étudient également. La question sanitaire devient une des sources possibles de risques majeurs ou crises globales. Cette première contribution replace les risques de nature sanitaire dans un cadre plus général qui a trait aux sources de l'insécurité contemporaine.

Les deux articles suivants s'appliquent directement aux champs sanitaire et stratégique. Le premier est réalisé par Sophie Delaporte, membre du groupe d'études « Guerre et médecine » ayant pour finalité de renouveler la place de l'histoire de la médecine au sein des sciences sociales. Il offre une analyse historique des relations entre risque naturel et guerres à partir du cas de la première guerre mondiale. Outre l'intérêt descriptif qu'elle recouvre quant à la situation sanitaire des forces combattantes sur le théâtre opérationnel, cette étude illustre deux « interconnexions » : entre risques naturels et conflits armés (en particulier la guerre comme vecteur de diffusion des maladies) ; entre maladie et choix stratégique. C'est tout spécialement le cas sur le front de l'Orient, avec l'attribution par le gouvernement grec de terrains historiquement reconnus comme les plus impaludés d'Europe. Cette décision procède d'une volonté de nuire aux troupes occupantes.

Enfin, la contribution plus technique de Patrice Binder et de Dominique Vidal fait un point sur les connaissances actuelles des risques biologiques (naturels et provoqués) et sur les composantes de la protection contre une menace biologique. Les auteurs insistent sur une nécessaire approche globale en la matière. Représentants des sciences biologiques au sein de l'atelier, ils ont également mis l'accent sur deux idées majeures. Les agents biologiques sont très difficiles à manier dans une perspective d'armement. L'expérience acquise dans le traitement des maladies infectieuses naturelles renforce la capacité de protection biologique, notamment face à un usage intentionnel desdits agents.

Ce *Cahier du Cerem* aboutit à l'idée selon laquelle le biologique présente des spécificités par rapport aux autres armes, en particulier le nucléaire. L'erreur serait de le confondre avec ce dernier tant du point de vue de ses propriétés que de son usage (idée qui entre en contradiction avec une tendance repérable dans plusieurs réflexions menées actuellement aux États-Unis). De plus, bien que les interconnexions entre risques biologiques et sécurité se révèlent délicates à analyser (problème d'accès aux sources pertinentes, limites des outils actuellement disponibles pour les décrire), elles invitent à plusieurs prises de conscience. D'une part, la temporalité

NOTES

du conflit influe sur le tissu sanitaire de la population exposée. D'autre part, face à l'incertitude d'une crise sanitaire, le principe général qui doit présider à toute gestion des risques biologiques est celui de la flexibilité.

Frédéric Ramel, directeur scientifique de l'Irsem
Professeur des Universités en science politique
Université Paris-Sud XI



RÉSUMÉS/ABSTRACT

NOTES



Risques et menaces en matière biologique : rapport collectif

Frédéric Ramel, Julie Guillaume, Windy Marty

Résumé

Alors que nos sociétés tentent aujourd'hui de répondre aux défis posés par une pandémie grippale mondiale, cet article propose d'analyser la nature et l'importance du phénomène d'interconnexion, ici pris au sens du *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, appliqué aux risques et aux menaces biologiques. À ce titre, trois types d'interconnexions sont étudiées : les dynamiques réciproques entre risques naturels et conflits armés, l'instrumentalisation du biologique à des fins militaires et/ou malveillantes, et le risque biologique comme « risque moderne ». L'argumentation s'oriente ensuite sur la lutte contre les risques et les menaces biologiques en mettant l'accent sur ses spécificités par rapport aux menaces chimiques et nucléaires, et sur un principe fondamental, la flexibilité, garante de la résilience de nos sociétés face à un risque toujours plus prégnant.

Abstract

As our societies struggle to respond to the challenges of an international flu pandemic, this paper analyzes the nature and importance of the « interconnection » phenomena, as it appears in the *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, and applies it to biological risks and threats. Three types of

NOTES

5. Maître de conférences
en science politique,
fondateur et directeur du
Centre d'études de la
politique et des institutions
américaines (CEPIA),
Faculté de droit,
Université Jean Moulin,
Lyon 3.

interconnections are studied: the reciprocal dynamics of natural risks and armed conflicts, military and/or malevolent use of biological agents, and biological risk as a “modern risk”. The discussion then focuses on the fight against biological risks and threats, first underlining its specificities in comparison with chemical and nuclear threats, and then putting the emphasis on the fundamental principle of flexibility which ensures the resilience of our societies against ever-increasing risk.

Quels transferts notionnels entre les cindyniques, la sociologie des risques et les études de la sécurité ?

*Tawfik Bourgo*⁵

Résumé

Le point de départ de cet article est le constat d'une double césure. D'abord, celle intervenue au début des années 1990 avec l'élargissement de la notion de sécurité aux risques environnementaux, aux risques sociaux et politiques et à certains objets relevant jusqu'alors de la criminologie. Ensuite, celle intervenue après le 11 septembre 2001 centrée sur la globalisation des risques. Cet article propose d'analyser à l'aune de ce double mouvement, les transferts de notions et de techniques des sciences du danger, de la sociologie du risque vers les études de sécurité. En sens inverse, il analyse l'intégration des risques sociaux et politiques, des risques géopolitiques aux problématiques centrales des sciences du danger et à la sociologie des risques. Cet article trace les contours d'un bilan du transfert des techniques, en matière de gestion des risques, vers les études de sécurité.

Abstract

The starting point of this article is the finding of a double caesura. The first one occurred in the early 1990s with the expansion of the concept of security to environmental hazards, political risks and social risks. The second occurred after September 11, 2001 and focused on the globalization of risk. This article aims to analyze in terms of this double movement the transfer of concepts and techniques from “sciences of risk” to “risk sociology” and especially to security studies, terrorism studies and bioterrorism. On the other hand, this paper explores the integration of social risk, political risk, and geopolitical

NOTES

6. Docteur en histoire et maître de conférence à l'Université de Picardie Jules Verne. Spécialisée dans l'histoire de la médecine en temps de guerre au XX^e et XXI^e siècles.

issues central to danger assessments.

Les concepts de « risque » et de « menace » biologiques ou bactériologiques à l'épreuve de la première guerre mondiale.

*Sophie Delaporte*⁶

Résumé

Les concepts de risque et de menace biologiques ou bactériologiques appliqués à la première guerre mondiale, sur le front occidental et sur le front de l'armée d'Orient, mettent en avant la prise en compte par le monde médical des facteurs de risque d'épidémie. Ils donnent à voir par-là, de leur anticipation. Le discours médical rend compte également des modalités de la gestion des risques sanitaires par la mise en place de mesures de prévention, notamment de vaccination comme dans le cas de la variole et de la fièvre typhoïde, et aussi par l'application de réponses thérapeutiques capables de juguler l'épidémie.

Mais, pour l'essentiel, les épidémies ne relèvent pas d'une intentionnalité de l'adversaire. Elles sont surtout aggravées par les conditions extrêmes imposées par la guerre. Exception faite pour l'épidémie de paludisme dans l'armée d'Orient. En effet, l'attribution par le gouvernement royaliste grec de terrains reconnus particulièrement favorables à la maladie a fortement contribué au développement de la maladie.

Abstract

Biological or bacteriological concepts of risk and threat applied to the First World war, on the western front and on the front of the Oriental army, show how physicians started to take into account the risk factors of epidemics, as a first step towards their anticipation. Medical discourse also gives an account of the ways to manage health risks, with the enforcement of prevention tools, notably vaccination, in the case of smallpox and typhoid fever, as well as the implementation of therapeutic answers to curb/hinder the epidemic.

But, in most cases, there is no tangible underlying enemy causing these epidemics. They are actually aggravated by the extreme conditions of war. Except for the malaria epidemic in the Oriental army. Indeed,

NOTES

7. Conseiller biodéfense, Chef du pôle Biologie des agents infectieux, Institut de recherche biomédicale des armées, IRBA/CRSSA/IMTSSA. domvidal@gmail.com.

8. Fonctionnaire de sécurité de défense de l'INSERM et Président du Conseil scientifique du réseau des laboratoires Biotox-Piratox. patrice.binder@inserm.fr.

the designation by the Greek royalist government of fields acknowledged to be particularly favourable to this illness contributed to its development.

Émergence des risques et menaces biologiques

Dominique Vidal⁷ et Patrice Binder⁸

Résumé.

Les maladies infectieuses que l'on croyait pouvoir vaincre, après la découverte des micro-organismes, avec des vaccins et des antibiotiques, restent aujourd'hui l'une des premières préoccupations de santé publique. De nouvelles maladies émergent, et d'autres, que l'on croyait en régression, réémergent. De nombreux facteurs, allant de l'évolution climatique de la planète au développement des activités socio-économiques humaines y contribuent. Cette évolution reflète une compétition et une capacité d'adaptation permanentes des systèmes biologiques. Elles sont à l'origine de nouveaux risques, de nouvelles menaces. Par son activité technique et scientifique, par ses comportements sociaux, notamment en matière de consommation et de santé, l'homme contribue largement à cette évolution : l'activité industrielle est source potentielle de pollutions de l'environnement, l'importance de la consommation agroalimentaire d'anti-infectieux ou en santé publique génère des sélections de micro-organismes résistants, les progrès technologiques en sciences de la vie peuvent être détournés à des fins illégitimes et faciliter des utilisations malveillantes ou contraires à l'éthique.

Face à ces risques et menaces biologiques, la biodéfense doit nécessairement être organisée. Seule une approche globale permet d'anticiper les crises d'origine naturelle, accidentelle ou intentionnelle, en s'affranchissant, dans un premier temps de leur origine supposée. Cette approche s'attache à apporter des réponses cohérentes réalistes et pragmatiques en termes de capacités, de processus et de décision. Les autorités de santé publique et les décideurs institutionnels peuvent disposer ainsi à tous moments des moyens et des savoir-faire pour réagir de manière appropriée. Cette approche globale capacitaire s'appuie sur des outils d'encadrement juridiques et réglementaires. Ils contribuent à lutter contre la prolifération en assurant tout à la fois la biosécurité et la biosûreté.

NOTES

Cela suppose une doctrine qui est maintenant reconnue et établie. La menace biologique, est bien prise en compte dans le *Livre blanc de la défense et sécurité nationale*, elle fait l'objet de plans nationaux et européens dans le cadre des urgences sanitaires. Le ministère de la défense participe à l'ensemble du dispositif pour soutenir et renforcer la protection civile et le service de santé des armées joue à cet effet un rôle déterminant dans le dispositif de santé publique. Cette doctrine est basée sur des principes réalistes de flexibilité, de réactivité et d'adaptabilité susceptibles de permettre au mieux de limiter la vulnérabilité des populations faces aux risques et menaces biologiques actuelles et futures.

Abstract :

After the discovery of micro-organisms, it was believed infectious diseases could be defeated with vaccines and antibiotics, but they still remain as a major public health concern. New diseases emerge, and diseases believed to be eradicated, resurface. Many factors are involved, from climate change to the development of human socio-economic activities. They bring up new risks and new threats. Through scientific and technical activities and social behaviors, especially those concerning consumption and health, human beings contribute to this evolution: industrial activity is a source of environmental pollution, the consumption of medicines leads to the creation of super micro-organisms resistant to antibiotics, technological progress in life sciences can be exploited towards illegitimate ends and facilitate unethical and/or malevolent practices.

In the face of biological risks and threats, biodefense must be organized. A global approach is the only way to anticipate natural, accidental or intentional crisis, regardless of origin. This approach shall bring coherent, realistic and pragmatic responses in terms of capacities, processes and decisions: public health authorities and institutional decision-makers will thus have all the means and expertise at their disposal to react appropriately. This global capacity approach is founded on legal framing tools that help to fight proliferation by ensuring both biosafety and biosecurity.

This now has become a well-known and well-established doctrine. The biological threat is tackled in the *Livre blanc de la défense et sécurité nationale*, and it is the subject of national and European emergency health plans. The Ministry of Defense actively participates in the whole system to support and strengthen civil protection, and the French Defense Health Service plays a decisive

▣ NOTES

role in public health. This doctrine is based on realistic principles of flexibility, reactivity and adaptability, which, at best, can lower the vulnerability of the population in the face of present and future biological risks and threats.



RISQUES ET MENACES EN MATIÈRE BIOLOGIQUE : Rapport collectif

NOTES

9. « *Recomposition d'un message, d'un fait, d'une information* » dont l'objectif est de lier des énoncés et des enjeux qui relèvent de champs distincts » (Callon et Latour, 1991 : 32).

10. *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, 2008, Paris, Odile Jacob-La Documentation Française.



Frédéric Ramel, Julie Guillaume, Windy Marty

Dans le champ académique mais aussi celui de la pratique politique, le lexique stratégique confond risques et menaces. Nombre d'auteurs et d'acteurs succombent à l'interchangeabilité. L'introduction de nouvelles catégories manifeste l'ampleur du phénomène que ce soit dans une perspective englobante à partir des risques – qualifiés par exemple de « systémiques émergents », ou bien à partir des menaces – notamment les « *soft security threats* ». La stratégie n'échappe pas, dès lors, à ce phénomène décrit par la sociologie des organisations, celui de la « traduction »⁹. Cette nouvelle façon de saisir la réalité stratégique fonctionne comme un prisme qui englobe tous les enjeux sécuritaires postbipolaires. Si plusieurs représentants de cette tendance insistent sur l'idée de *continuum* entre risques (transformés en « menaces douces ») et menaces dures, ils n'analysent pas les liens entre les deux. La posture de recherche proposée *in situ* cherche à clarifier ces liens. Elle a pour finalité l'identification de ces relations entre risques et menaces ; c'est-à-dire analyser l'interconnexion dont fait mention le *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*¹⁰.

Après une clarification relative à la terminologie ainsi qu'aux modes opératoires des risques et des menaces, trois interconnexions sont identifiées : entre risques naturels et conflits armés, entre risques naturels et menaces biologiques, entre risques biologiques et risques modernes. La dernière partie du rapport met en relief les particularités de la lutte contre les risques et menaces biologiques et insiste sur la prévention, laquelle relève d'une logique proactive à l'égard des interconnexions appréhendées.

NOTES

11. Cindynique : néologisme introduit par Georges-Yves Kervern en 1987 désignant les « sciences du danger ». Associées à une méthodologie particulière de construction et de superposition d'hyperespaces du danger, elles ont pour vocation d'identifier les risques humains et socio-culturels en amont.

12. Laquelle se définit comme une communauté de sécurité exposée à des risques qu'il convient de gérer (Coker, 70 et s.).

13. Heng Y.-K., *War as Risk Management. Strategy and Conflict in an Age of Globalized Risks*, London et New York, Routledge, 2006, p. 48.

Clarifications terminologiques

Mode opératoire des risques et des menaces en matière biologique

Une double tendance alimente les confusions actuelles entre risques et menaces. La première tient à la pénétration de la stratégie classique par la cindynique¹¹(les sciences du danger investissent l'analyse du recours à la force armée). La seconde est inverse : elle réside en l'usage des sciences du danger par les études de sécurité internationale et de défense. Par exemple, les publications des États-Unis puisent dans la cindynique des schémas qu'elles exploitent progressivement afin de penser les interactions militaires. Cette tendance se traduit également dans l'orientation politique de plusieurs institutions internationales telles que l'Otan¹². Il convient toutefois de ne pas céder à ce double mouvement mais de clarifier le périmètre du risque et de la menace d'une part, ainsi que les outils qui permettent ces clarifications d'autre part.

Sur la base d'un cadre analytique¹³, deux critères sont identifiables : le premier relève des propriétés respectives des risques et des menaces (cf. tableau 1), le second se fonde sur leurs dynamiques spécifiques.

Tableau 1

Propriétés respectives des risques et des menaces

| | |
|---------|--|
| Risques | Amplifie la dimension de possibilité Amplifie la magnitude des conséquences |
| Menaces | Capacités Intentions |

NOTES

14. De là, les membres de l'atelier considèrent que le danger, en tant que caractéristique intrinsèque d'une situation donnée, correspond à une menace présentant une forte probabilité. Ce rapport n'explorera pas cette dimension de la réflexion.

15. Stern J., "Dreaded Risks And The Control Of Biological Weapons", *International Security*, 27, 3, 2002.

Selon Beck, le risque n'est pas la catastrophe mais « *la perception de la catastrophe future dans le présent* ». Une discussion au sein de l'atelier a ainsi porté sur la caractéristique du risque : probabilité ou possibilité ? Les membres sont parvenus à la conclusion selon laquelle un risque ne peut pas être mesuré ou chiffré : il n'est pas probabilisable. Affecter une probabilité signifie identifier un ratio quant à la manifestation d'un événement, or, cela ne peut s'appliquer en matière biologique. Le risque renvoie à une possibilité (un faisceau d'indices) et non une probabilité (quantification possible sur la base de connaissances) : l'appréciation qualitative l'emporte sur la logique statistique. Cet élément renforce la distinction risque/menace, cette dernière étant définie par des indicateurs objectifs qui font que ce qui était possible est devenu probable¹⁴.

Le second critère renvoie aux dynamiques respectives des risques et des menaces :

- les menaces obligent à la réaction car sources de *peur*,

- les risques impliquent moins réaction que pro-action (dans le sens où un risque produit de l'*anxiété*). Plus spécifiquement, les risques biologiques renvoient à des phobies comme le dégoût et l'horreur de la maladie¹⁵.

Ce qui entraîne l'intégration des perceptions des risques et des menaces dans l'analyse.

Typologie des risques biologiques : une dichotomie de causalité

Deux catégories causales de risques biologiques :

- les risques biologiques naturels (paludisme, typhus, etc.) : ce sont les risques et dangers infectieux auxquels sont confrontés l'humanité ; ce sont des risques « sanitaires » ,

- les risques biologiques provoqués soit de manière intentionnelle, soit consécutivement à une cause accidentelle. Les premiers correspondent à une volonté de mise en œuvre d'agents

NOTES

pathogènes dans le but de déclencher chez l'homme, l'animal ou les plantes des maladies infectieuses au moyen d'« armes biologiques ». Cette volonté de nuisance peut s'inscrire dans le cadre d'un conflit interétatique ou d'un acte terroriste. Le risque devient menace dans ce contexte lorsque l'agresseur est en possession de ces armes biologiques ou a manifesté l'intention de s'en servir. Les risques accidentels sont ceux liés à toute activité humaine dès lors qu'elle concerne des technologies dangereuses. Ce risque accidentel s'accroît dès lors qu'il concerne une filière prohibée de production d'armes biologiques.

L'analyse du « risque biologique » ne peut s'en tenir à cette dichotomie. Il est en effet nécessaire d'examiner les stratégies de positionnement organisationnel et de mise en œuvre de réponses appropriées selon, d'une part les trois facettes que recouvrent les notions de risque, de danger et de menace et, d'autre part, le caractère naturel, accidentel ou intentionnel d'une « agression biologique ». Ces catégorisations permettent d'évaluer le niveau des mesures à prendre, mais pas les mesures elles-mêmes. En pratique, ces mesures pour être appropriées et efficaces quelles que soient les circonstances, imposent une vision globale des questions de défense biologique et une cohérence inscrite dans la continuité de la démarche quelle que soit la cause du « fait biologique ». Ce concept de *continuum* entre la réponse à l'émergence d'une maladie naturelle et les moyens à mettre en œuvre en réponse à un acte intentionnel ou accidentel a été présenté dès la fin des années 90 par P. Binder et H. Delolme¹⁶. Il a été repris dans les doctrines de réponse à une crise sanitaire grave, quelle que soit son origine, par le service de santé des armées et par les instances de santé publique. Ce concept est aujourd'hui la base des doctrines de réponse aux « risques biologiques » de tous les grands responsables de santé publique.

La nécessité de cette vision globale des risques, menaces et dangers est parfaitement illustrée dans la prise en compte de « l'émergence ou la réémergence » de maladies infectieuses et les risques « réflexifs » :

- les risques naturels émergents ou réémergents : il s'agit d'agents pathogènes totalement nouveaux, ou préexistants de longue date et nouvellement identifiés : SARS/SRAS (en 2003 – une pathologie plus aiguë), la grippe aviaire, la crise du Chikungunya en 2005-2006 (le virus avait d'abord été isolé en 1952-1953 en Tanzanie). Autrement dit, ces risques peuvent être appréhendés à partir de la notion de « surprise stratégique ». Ils pourraient être exploités par des acteurs non-étatiques sur la scène internationale.

16. Binder P. et Delolme H., *Dangers, menaces et risques des leçons du passé vers une posture de défense pour l'avenir*, C.R. Biologies 325, 2002, pp. 887-896.

NOTES

17. Brunet S., *Société du risque : quelles réponses politiques*, Paris, L'Harmattan, 2007.

18. Agents biologiques combinés à des nanomatériaux, nanoparticules ayant un effet toxique sur la santé, nanotechnologie et évitement des contre-mesures médicales (ou perturbation du système immunitaire).

19. Lefèvre C., *Le labyrinthe. Un paradigme du monde de l'interconnexion*, Rennes, PUR, 2001.

20. Leenders R., "Regional Conflict Formations", *Third World Quarterly*, 28, 5, 2007.

21. Liotta Ph., "Boomerang Effect: The Convergence Of National And Human Security", *Security Dialogue*, 33, 4., 2002 ; Liotta Ph., "Through The Looking Glass : Creeping Vulnerabilities And The Reordering Of Security", *Security Dialogue*, 36, 1, 2005.

Cependant, ce concept a été envisagé dans des termes trop restrictifs, à partir de la question de l'armement, alors qu'il pourrait également avoir une origine naturelle. Des agents nouveaux ou non identifiés à l'heure actuelle, émergent de manière inattendue sur la scène sanitaire internationale, provoquant une épidémie voire une pandémie.

- les risques biologiques « réflexifs »¹⁷. Ce type de risques se définit comme un « nouveau rapport aux événements dommageables futurs ». Autrement dit, un nouveau type de discours émerge. Il présente trois propriétés :

- l'inadéquation du processus décisionnel actuel en matière de gestion des risques,
- un degré d'incertitude irréductible quant à ces risques,
- la science elle-même devient une source de risque.

Cette troisième caractéristique correspond aux risques induits par la recherche, notamment en biotechnologie et dans le domaine connexe de la nanotechnologie. En effet, les recherches en matière de génie génétique, ou autres technologies du vivant¹⁸, exploitent des agents biologiques et aboutissent à des résultats susceptibles d'être dénaturés, et employés à des fins malveillantes.

Penser les interconnexions entre risques et menaces

L'interconnexion est un terme relativement récent, apparu en 1930. Il renvoie initialement aux dispositifs énergétiques : relier entre eux plusieurs réseaux d'énergie électrique. La science des réseaux s'en est emparée avant que d'autres champs l'incorporent en leur sein comme l'urbanisme ou les sciences cognitives¹⁹. La stratégie peut quant à elle intégrer ce concept au-delà de l'interconnexion spatiale afin de penser l'inscription régionale des conflits — interconnexion local-régionale²⁰ — ou les risques de caractère transnational — interconnexion local-global.

La réflexion a permis de mettre à l'écart « l'effet boomerang »²¹ Celui-ci correspond à un probable retournement de situation défavorable si les politiques de protection du territoire et d'intervention extérieure mises en place n'intègrent pas toutes les composantes d'une

NOTES

22. Se concentrant sur les individus : besoins humains, bien-être social et développement, aspect interventionnel et nouvelles problématiques de sûreté.

problématique donnée. Une approche globale permet d'éviter ce type d'effet, en prônant la convergence de la sécurité humaine²² et de la sécurité nationale en termes classiques. Or, il est de plus en plus admis au sein de la communauté scientifique que les risques biologiques doivent être appréhendés de façon large.

Nombre d'articles appellent ainsi à une convergence des sciences physiques, vivantes et sociales et à l'établissement de « passerelles de communication » entre scientifiques et acteurs opérationnels, entre les sphères politique, économique et du renseignement. Par cette approche multidisciplinaire et transversale, les risques biologiques sont beaucoup moins exposés à l'effet boomerang, puisque la réflexion se veut holistique. On verra par ailleurs que la nature même des interconnexions requiert une approche élargie et englobante des problématiques abordées : de leur aspect sanitaire à leur dimension sécuritaire, en passant par la question du développement, de la recherche, du renseignement, de la prolifération, du contre-terrorisme.

Trois types d'interconnexions en matière biologique peuvent être repérés :

- entre risques naturels et conflits armés : relations entre risques naturels et dynamique conflictuelle,
- entre risques naturels et menaces biologiques : transformation des risques naturels en armes biologiques,
- entre interconnexion risques naturels et risques « modernes » : relation entre risques naturels et risques réflexifs.

Interconnexion risques biologiques naturels – conflits armés

Cette interconnexion se manifeste avant la première conflagration du XX^e siècle. En effet, avec la première guerre mondiale, la mort à la guerre devient presque exclusivement une mort violente alors que dans le cas des guerres et des conflits antérieurs, les maladies tuent bien plus que les combats²³. À ce constat, il convient d'ajouter :

- l'influence possible d'une épidémie sur le déclenchement voire l'aggravation d'un conflit
- les conséquences d'un conflit sur l'émergence et la propagation d'une épidémie.

23. Voir l'article de Sophie Delaporte.

NOTES

24. Bourgou T., *Politiques du risque*, Lyon, Perspectives juridiques, 2005.

Impact d'une épidémie sur les conflits armés

Une pandémie pour un État dont la situation politique est fragile ou faillie peut se traduire par une remise en question des pouvoirs publics, incapables de maîtriser la situation sanitaire. Ce qui peut engendrer une guerre civile. Cette remise en cause est bien décrite par Jean Delumeau dans *l'Europe depuis la Renaissance*²⁴. De nos jours de telles occurrences sont peu nombreuses. L'interconnexion est limitée sur le plan du possible.

À titre d'illustration, Daniel Bausch, épidémiologiste au CDC, note en 2001, dans une chronique Onu, « une étrange corrélation » entre fièvres virales hémorragiques et violence : virus de Lassa au Sierra Leone, virus de Marburg en RDC, Ebola en Ouganda. Cette description et les interrogations qu'elles suscitent ne suffisent toutefois pas pour démontrer une interconnexion.

Le cas du Sida

La question de l'interconnexion entre Sida et déclenchement/aggravation du conflit s'est posée, avant tout, dans le cas des soldats africains, notamment à partir de 2000 alors que le conseil de sécurité s'empare pour la première fois de la question du Sida. La résolution 1308 présente ainsi le VIH comme un problème pour la paix et pour la sécurité internationale, favorisé par l'instabilité. S. Rushton indique même que l'épidémie de VIH est susceptible d'affecter la gouvernance d'un État et de conditionner son déclin, même si le lien de causalité est indirect, l'impact du facteur VIH dépendant d'un certain nombre de caractéristiques et de prédispositions. « *Le Sida peut affaiblir les États fragiles, les épidémies peuvent éroder la cohésion sociale, compromettre la capacité des États à assurer la sécurité des citoyens, elles réduisent déjà substantiellement les effectifs des institutions clés (police, administration...), conditionnent l'enrôlement des orphelins dans des activités militaires/paramilitaires et la force militaire perd quant à elle de son efficacité* » (Rapport 2006 UNAIDS).

Ainsi, l'idée d'UNAIDS consista à inscrire le Sida sur l'agenda international afin d'améliorer la situation des *peacekeepers* sur les théâtres d'interventions, dans le cadre de missions placées sous mandat Onusien, mais aussi de lever des financements supplémentaires pour la lutte contre le virus. En 2000, le discours n'était pas toujours appuyé sur des études empiriques. Ainsi, la pertinence d'une approche sécuritaire a longtemps été questionnée par les États Membres : aujourd'hui l'angle d'approche adopté

NOTES

intègre de manière plus prégnante l'éthique, le développement économique et le prisme sociologique. Or, il n'existe plus les mêmes craintes pour la Russie, la Chine et les élites africaines.

- À titre d'exemple, il a été discuté au sein de l'atelier des liens qui pourraient (ou auraient pu exister) entre Sida et conflit armé. Les premiers malades présentant un syndrome d'immunodéficience acquise ont été décrits en 1982 (Institut Pasteur, 1983) et le virus responsable de cette immunodéficience humaine (VIH) a été rapidement identifié. Différentes solutions thérapeutiques plus ou moins onéreuses existent mais il n'y a toujours pas de vaccins. Aujourd'hui cette maladie persiste à l'état endémique un peu partout dans le monde, c'est indéniablement un fléau et un problème majeur de santé publique mais ce virus ne présente pas les caractéristiques indispensables pour le considérer comme une arme biologique possible. Si le Sida devenait un enjeu de conflit armé, ce serait pour des raisons sociales, économiques ou de santé publique : la possibilité d'une interconnexion entre déclenchement d'un conflit et Sida est très faible estiment les membres de l'atelier, même si cette maladie impose aux armées une vigilance accrue en matière de comportement sexuel des militaires, notamment lors d'opérations extérieures.

- L'interconnexion entre Sida et déstabilisation d'un État failli comme source potentielle d'un conflit demeure donc très hypothétique. Les pays les plus fragiles sur le plan politique comme le Botswana ont une vraie politique de lutte contre le virus, favorisant un contexte de stabilité rétif à l'irruption de conflits.

- Enfin, l'étude de l'interconnexion entre le Sida et l'aggravation des conflits révèle que la maladie élève le coût social des guerres, elle affecte :

- les combattants (groupe à plus ou moins haut risque pour la transmission de la maladie, selon les zones géographiques),
- la façon dont l'affrontement est conduit,
- les civils plus exposés.

Cette remarque est d'autant plus vraie que la plupart des écrits présentent un important biais analytique : en mettant l'accent sur la mortalité, ils relèguent au second plan ou ignorent tout simplement la morbidité.

NOTES

Mc Innes montre cependant que les conflits ne sont pas systématiquement vecteurs du VIH, mais que le potentiel existe uniquement dans le cas d'États qui présentent une double propriété :

- la susceptibilité : prévalence antéconflit élevée, forte densité de population, infrastructures de transport et de communication développées favorisant la mobilité, échelle du conflit large, niveau de pauvreté,

- la vulnérabilité aux changements induits par le conflit : mélange hétérogène de populations – notamment de prévalences différentes – changements de comportements sexuels, drogue, changements en matière de services de santé.

L'évaluation de ces critères reste pourtant difficile, parfois subjective, et ne permet pas toujours une interprétation fiable des données. On peut néanmoins conclure que la vulnérabilité et la susceptibilité d'un État conditionnent la possibilité et l'intensité de l'interconnexion risque naturel / conflit armé.

Impact des conflits sur les épidémies

De nombreuses pathologies ont émergé – ou ont été décrites pour la première fois – à la faveur d'un conflit²⁵ : la syphilis au XV^e siècle, la fièvre du typhus au XVI^e siècle, la fièvre jaune au XVII^e siècle etc. La peste, après avoir profondément marqué la population européenne au XIV^e siècle, a réémergé en Asie avec la guerre du Vietnam (1964-1973)²⁶.

Les conflits sont donc souvent, soit des révélateurs de pathologies endémiques préexistantes, soit des facteurs favorisant l'apparition ou la réapparition de certaines pathologies en raison de leur impact sur les écosystèmes (exposition exceptionnelle à un « pool zoonotique », invasion militaire de niches écologiques isolées, mouvements de populations - civiles et/ou combattantes - vulnérabilité des corps ...). Ainsi l'usage de l'agent orange durant la guerre du Vietnam favorisa-t-il, selon certains auteurs américains²⁷, la circulation de souches résistantes de tuberculose et de parasites intestinaux.

L'impact des conflits sur les épidémies se manifeste à l'égard du personnel militaire d'une part, mais aussi des populations civiles d'autre part.

25. Smallman-Raynor M.R., Cliff A.D., *War Epidemics: An Historical Geography Of Infectious Diseases, Military Conflict And Civil Strife 1850-2000*, Oxford Geographical Environmental Studies, 2006.

26. *Ibid.*

27. *Ibid.*

NOTES

Impact sur le personnel militaire

Les conditions d'hygiène et de la vie militaire, jusqu'à l'apparition des sulfamides et des antibiotiques au XX^e siècle, ont favorisé l'apparition et la transmission des maladies infectieuses au sein des armées. Parmi les écrits les mieux documentés, ceux du médecin général Michel Lévy au XIX^e méritent d'être cités. Hygiéniste de renom il a étudié et publié des statistiques sur les pertes lors des conflits auxquels il a participé et sur leur causalité. Celles liées aux maladies infectieuses durant la guerre de Crimée (choléra, typhus, scorbut, dysenterie, variole...) sont éloquentes : sur 95 615 décès, il estime à 20 000 le nombre de morts par blessures, et 74 000 les individus ayant succombé à des « maladies étrangères au feu ennemi ». Par ailleurs, en seulement dix jours, du 21 au 31 juillet 1854, une division de 10 590 hommes vit 2 036 des siens succomber au choléra. Un autre exemple frappant est celui des camps de recrutement de la guerre civile américaine (1861-1865), qui furent le théâtre d'une épidémie de rougeole. On attribue 75 % de la mortalité constatée durant le conflit aux maladies.

À l'évidence, cette interconnexion repose donc sur des conditions sanitaires déplorables : le soutien de l'homme et l'organisation de l'approvisionnement en eau sont quasi inexistantes, ils reposent sur ce que peut offrir le terrain de campagne. Le soutien médico-chirurgical est balbutiant et essentiellement tourné vers les soins aux blessés et aux malades. La fatigue et les traumatismes de la guerre s'ajoutent aux facteurs favorisant la vulnérabilité du personnel militaire.

Des médecins hygiénistes, au XIX^e siècle, firent prendre en compte, dans les règlements militaires, des mesures privilégiant la prévention et l'hygiène qui finirent par s'imposer. En ce sens, les actions menées ont contribué à diminuer les pertes par maladie. Au point que le ratio morts de maladies – morts de blessures s'est inversé²⁸ au cours de la Grande Guerre.

Impact sur les populations civiles

Multiplication des zones endémiques : pour prendre un exemple, au XIX^e siècle, les cinq infections du Vieux Monde (grippe, variole, rougeole, dysenterie, coqueluche) se sont propagées sur les îles pacifiques, eu égard aux guerres locales et aux multiples contacts commerciaux européens initiés durant cette période. On parle de « diffusion explosive des épidémies de guerre dans les communautés insulaires ». Par ailleurs, il est intéressant de noter que la démobilisation de 1918 – la démobilisation des troupes dans le cas cité intervient en même temps que le « pic » de l'épidémie de grippe qui se situe en décembre 1918-janvier 1919 – est à l'origine de l'arrivée de la grippe espagnole en Océanie. Des troupes contaminées sur les territoires des pays belligérants ont débarqué dans des zones alors non-endémiques (Australie, Nouvelle-Zélande). La question n'a pas perdu en pertinence

28. Voir l'article de Sophie Delaporte.

NOTES

29. Elbe S., « Hiv/Aids And The Changing Landscape Of War In Africa », Michael Brown, Ed., *New Global Dangers. Changing Dimensions Of International Security*, Cambridge, The Mit Press, 2004.

depuis mais aucun exemple ne permet de l'étayer actuellement.

Accentuation de l'épidémie : ce fut le cas en Afghanistan, où la campagne militaire a favorisé la propagation de plusieurs maladies infectieuses au sein de la population civile (rougeole, diarrhée, infection respiratoire aiguë). Certains pays du continent africain offrent également une illustration pertinente de ce phénomène²⁹. Ainsi, dans son étude sur le lien entre les conflits en Afrique et la propagation du VIH, Mc Innes reprend quatre facteurs de risques :

- Prévalence accrue du VIH dans la force militaire de par des « comportements sexuels à risque »,
- Mouvements de population,
- Changements dans les comportements sexuels, et notamment utilisation du viol comme « arme de guerre » (exemple du Rwanda),
- Dégradation/destruction des services de santé.

En corollaire, il convient d'évoquer l'interconnexion entre la temporalité conflictuelle et l'affaiblissement du tissu sanitaire :

Durant un conflit : la couverture sanitaire se dégrade et l'accès aux soins se révèle plus difficile (prévention, vaccination, traitements). On peut également recenser des comportements à risque de la population. De plus, les conflits amoindrissent l'efficacité des services sanitaires dans les campagnes d'éradication (isolement ou destruction des centres médicaux, restriction d'accès aux centres médicaux). Ainsi, le tissu sanitaire se relâche et la protection des populations par rapport aux risques naturels s'en trouve fragilisée. À ce titre, l'effet perturbateur des conflits dans les efforts d'éradication de certaines maladies, et notamment la poliomyélite en Angola se doit d'être cité : le cessez-le-feu déclaré en juillet 1999 aurait ainsi favorisé un regain de contrôle sur la maladie.

Après un conflit : une période postconflit est également susceptible d'introduire des facteurs d'affaiblissement du tissu sanitaire : cela intervient notamment lorsque des communautés isolées – donc protégées – par le conflit, sont progressivement réintégrées dans une zone géographique plus large et potentiellement endémique. La situation sanitaire se dégrade car un certain nombre de personnes sont à nouveau exposées, ce qui est susceptible de (re)déclencher une épidémie. L'étude de Mc Innes permet aussi de constater une augmentation de la prévalence du VIH durant la guerre qui a frappé le Sierra Leone (1991-2000), avec une accélération postconflit marquée.

NOTES

Les armes biologiques, entre risques et menaces

Longtemps reléguées au second plan des préoccupations militaires et de défense il faut attendre le début des années 90 pour que la vulnérabilité face aux risques biologiques devienne une préoccupation majeure des états-majors et de la défense nationale. C'est à cette époque que l'on découvre l'existence et l'ampleur des programmes d'armement biologiques engagés après la signature de la convention d'interdiction des armes biologiques (CIAB) en 1972. Ainsi, Boris Eltsine reconnaît-il en 1992 le maintien en activité du programme soviétique après l'entrée en vigueur des mesures de prohibition. Quatre ans plus tard, en 1996, l'UNSCOM découvre – après plusieurs années d'investigations pour le moins ardues – grâce aux aveux du gendre de Saddam Hussein, l'étendue de l'arsenal biologique irakien. La menace biologique « moderne » est alors mise au jour. Ce qui provoque un basculement discursif du registre du risque à celui de la menace, et l'essor d'une veille à l'égard d'autres pays susceptibles de construire ces armes.

Quelques repères sur l'histoire des armes biologiques

Historiquement, on relève une pluralité de vecteurs : aliments et liquides (eau, vin), corporels (projection de cadavres)³⁰, matériels (couvertures infectées de virus, système d'aérosolisation, épandage)³¹ et plus récemment des missiles et des bombes en Irak.

Avant le XX^e siècle, l'usage d'agents biologiques dans un contexte conflictuel ne vise pas à détruire le centre de gravité de l'ennemi mais plutôt à l'affaiblir. Aucun document n'a pu démontrer que le recours délibéré à ce type d'agent aboutit à la victoire définitive dans un conflit. C'est sans doute parce que les sources inclinent en ce sens et que l'impact de l'agent biologique n'est peut-être pas encore perçu comme déterminant/décisif dans le déroulement d'un conflit. Seul le cas d'un don aux Indiens de couvertures contaminées par la variole durant la guerre de 7 ans (1756-1763), pourrait avoir eu un rôle significatif dans la victoire britannique qui s'en suivit³².

La question morale posée par l'usage illégitime d'armes provoquant des « maux superflus » est relativement récent. Au XVII^e siècle un accord avait bien condamné l'usage des « poisons », mais c'est anecdotique. Les premières réflexions internationales sur le sujet, sans grande efficacité pratique au demeurant datent du dernier quart du XIX^e siècle. Convention de Bruxelles sur la loi et les coutumes de guerre de 1874, conférence de la Haye de 1899, conférence de la Haye de 1907. Le premier accord où il est fait mention des armes biologiques (bactériologiques) est le protocole concernant la prohibition d'emploi à la guerre de gaz asphyxiants, toxiques ou similaires et de moyens bactériologiques (Genève, 17 juin 1925).

30. En 1346, lors du siège du comptoir génois de Caffa, l'armée tatare projette des cadavres infectés par la peste dans l'enceinte de la ville, avec l'espoir que la maladie se propage et provoque la reddition des assiégés, ce qui fut le cas. Alors que l'épidémie sévissait parmi ses troupes, le général tatare a réussi à convertir un risque sanitaire en opportunité militaire tactique.

31. Debord T., Binder P., Salomon J., Roue R., « Les Armes Biologiques », *Topique*, 4, 81, 2002.

32. Katona P., *Historical Impact of Terrorism, Epidemics and WMD in Countering Terrorism and WMD – Creating a global counter-terrorism network*, Routledge, 2006.

NOTES

33. Miller J., Engelberg S., Broad W., "Germes – Biological Weapons and America's Secret War", Simon & Schuster, New York, 2001.

34. Voir l'article de Patrice Binder et Dominique Vidal.

35. Entendues ici à finalité offensive et/ou défensive.

Les agents pathogènes responsables des maladies infectieuses ont été décrits à partir de la fin du XIX^e. Depuis, les connaissances en biologie n'ont cessé de progresser. Elles ont pour corollaire, des perspectives d'amélioration de la santé et des conditions d'alimentation humaine, mais également des possibilités d'usage répréhensible de ces technologies notamment pour des armements militaires ou des actions terroristes. Parfois désignée comme l' « arme de dissuasion du pauvre », l'arme biologique a tenté plusieurs puissances au cours de ces trente dernières années ainsi que des groupes terroristes. Heureusement il n'est à déplorer à ce jour aucun passage à l'acte qui aurait eu des conséquences gravissimes. Parmi les dictatures qui ont été tentées par un arsenal biologique, les plus célèbres sont assurément le régime communiste en ex-URSS et le régime de Saddam Hussein qui avait en 1990, lors de la première guerre du Golfe, un arsenal biologique en stock³³. Son choix était classique et dicté par des considérations répondant aux critères de militarisation énoncés par Th. Rosebury en 1949. Cette grille de Rosebury³⁴ recense les contraintes technologiques du développement du système d'arme ainsi que des indicateurs relatifs aux agents biologiques (détection mal aisée, multiplicité des cibles). Celle-ci concerne plus précisément la seconde moitié du XX^e siècle.

L'intérêt potentiel des armes biologiques est donc envisagé dans les politiques d'armement³⁵ dès le début du XX^e siècle, suite à l'identification d'agents infectieux mais aussi à la formulation d'idées relatives à leur utilisation militaire. Au-delà d'une utilisation « ponctuelle » de l'arme biologique, de véritables programmes de recherche et d'armement biologique ont vu le jour dès les années 1930 :

- Au Japon : l'unité 731 de l'armée impériale japonaise est entièrement dédiée aux recherches en matière d'armement biologique. Son activité est amorcée dès 1931, et s'axe autour de plusieurs maladies, et notamment le typhus, la peste et le choléra. Elle a eu recours à de nombreuses expérimentations, notamment des vivisections et la dissémination de puces infectées par la peste dans certaines villes chinoises.

- Aux États-Unis : les administrations américaines ont rapidement montré un vif intérêt pour le faible coût des armes biologiques. Le programme d'armement biologique américain est lancé en 1942 par le président Franklin Roosevelt : plusieurs unités de production apparaissent peu après (Pine Bluff Arsenal, Fort Detrick) et des recherches sont menées sur la façon de développer, d'optimiser et de maîtriser les processus d'industrialisation des germes (VEE, fièvre Q). Après avoir atteint un stade de développement relativement avancé, le programme est officiellement arrêté en 1969 (pour les armes biologiques) et 1970 (pour les toxines). En 1974, après le départ du président Nixon, plusieurs tentatives d'assassinat politique mobilisant des armes biologiques furent

NOTES

36. Miller J., Engelberg S., Broad W., *Germes – Biological Weapons and America's Secret War*, Simon & Schuster, New York, 2001.

37. Martin S.B., « The Role Of Biological Weapons In International Politics: The Real Military Revolution », *The Journal Of Strategic Studies*, 25, 1, mars 2002.

38. Galamas Francisco, "Biological Weapons, Nuclear Weapons and Deterrence: The Biotechnology Revolution", *Comparative Strategy*, Vol. 27, No 4, 2008.

révélées au public : l'administration Eisenhower avait ainsi imaginé assassiner le Premier ministre de la RDC (P. Lumumba) avec la variole ou la toxine botulique, l'administration Kennedy avait également envisagé d'assassiner F. Castro en lui offrant une combinaison de plongée enduite d'un mélange de tuberculose et d'un champignon toxique.

- En URSS : amorcé dans les années 1920, le programme d'armement biologique soviétique est considéré comme le plus avancé de l'histoire. Surnommé *Biopreparat* à partir de 1973, il a employé plusieurs dizaines de milliers de personnes sur une cinquantaine de sites pendant des décennies, les plus connus d'entre eux étant Vector, Sverdlosk, Stepnogorsk, l'île de Vozrozhdeniya (Voz Island)³⁶ Après être passé à l'Ouest en 1992, l'ancien directeur-adjoint de *Biopreparat*, Kanaťjan Alibekov (Kenneth Alibek), donna aux Américains une description détaillée et inquiétante du programme en cours : un vaste réseau mobilisant presque l'intégralité des ministères soviétiques, des recherches très avancées en biotechnologie et en génie génétique (ex. souche de charbon n°836), d'importants stocks d'agents militarisés, et notamment de virus variolique.

D'autres pays, tels que l'Irak et l'Afrique du Sud, ont également développé leurs arsenaux biologiques jusqu'à leur démantèlement dans les années 1990.

L'arme biologique : un instrument stratégique de dissuasion ?

Une interprétation américaine contemporaine défend l'idée selon laquelle les armes biologiques seraient de nature stratégique³⁷. Les membres de l'atelier ont contesté cette conception. Les armes biologiques ne sont pas des armes de dissuasion et ce pour deux raisons. La première porte sur sa visibilité, la seconde sur son efficacité. La dissuasion est basée sur la publicité quant à la possession d'armes stratégiques. Ceci n'est pas envisageable du fait des contraintes juridiques relatives à l'interdiction des armes biologiques (162 pays ont ratifié la convention). Le second argument est lié à la nature de l'arme qui ne permet pas la détermination à l'avance de ses effets : cela dépend du climat, de la réceptivité de l'hôte, du statut épidémiologique du moment, de la dispersion... Le problème relève ici de la prédiction des effets. L'arme biologique est difficile d'emploi en raison d'une double variabilité : celle des agents infectieux et celle des cibles (les corps humains et leur réaction). Ainsi, surgit une mauvaise adéquation avec les principes de l'action stratégique qui se doit d'être efficace, sûre et prédictible. Les avancées technologiques pourraient cependant réduire l'incertitude quant à certains paramètres liés à l'emploi de l'arme biologique et augmenter son potentiel stratégique³⁸.

NOTES

Trois questions clés méritent un examen plus approfondi :

- La première question est celle du **lien entre acquisition de l'arme et doctrine d'emploi** : ce lien est très souvent inexistant. Le programme a été découvert dans sa globalité en 1995 et la polémique sur sa relance a duré jusqu'en 2003/2004. On sait aujourd'hui qu'il n'avait vraisemblablement pas été relancé. En 1991, les Irakiens prétendaient qu'ils poursuivaient un programme de recherche défensive (c'est-à-dire non interdite par la convention d'interdiction). Or, leur programme était centré sur la stabilité des agents dans leur environnement. Leur discours n'était donc pas concordant avec leurs objectifs, alors qu'ils prétendaient ne pas avoir de doctrine (*i.e.* développer un système d'armes avec une intention particulière liée à leur emploi tactique en réponse à une agression). Après une investigation longue et complexe, et malgré les nombreuses fausses pistes sur lesquelles l'UNSCOM fut entraînée par le gouvernement et les scientifiques irakiens, l'ampleur de leur programme biologique fut mise au jour : 13 600 L de toxine botulique (+ 5 400 L) et 8 350 L de charbon. Ils avaient même réussi à concevoir des systèmes de dissémination militaires (*spray-tanks*, bombes R-400 de 85 L).

- La seconde est celle du **seuil capacitaire** : à partir de quand devient-il possible de développer une capacité biologique offensive, en termes de compétences scientifiques et techniques ? Dans une étude datant de 1999, Jean-Pascal Zanders distingue les facteurs intrinsèques relatifs à la base matérielle disponible et les facteurs extrinsèques se rapportant à l'environnement national et international. Il identifie ainsi plusieurs seuils : besoins en financements, difficultés techniques, opportunisme politique, opinion publique, inquiétudes relatives à l'environnement, contraintes liées aux traités de désarmement et au droit humanitaire international. L'achèvement du processus d'armement requiert une rationalisation de la conjonction des moyens alloués pour atteindre ces seuils et des coûts d'opportunité que cela engendre. Par exemple, si certains pays avaient l'intention de produire ces armes, ils pourraient être freinés dans leur démarche par un trop grand déficit technique et scientifique, dans certains domaines, eu égard aux ressources disponibles.

- Cela renvoie à une troisième question d'intérêt, celle du **démantèlement des programmes d'armement biologiques** et de la fuite des cerveaux (programme soviétique et chute de l'URSS, programme irakien et guerre du Golfe, programme sud-africain et fin de l'apartheid)³⁹. Le *Nunn-Lugar Cooperative Threat Reduction Program* a été initié en 1992 dans la perspective de réduire la menace d'une dispersion non contrôlée de la connaissance et du matériel issus de l'ancien programme biologique soviétique. T. Preston et M. Dando soulignent néanmoins la faiblesse des financements alloués à cette initiative.

39. Wouter Basson, initiateur du programme biologique sud-africain (charbon, toxine botulique, Ebola, Marbourg, Sida...) est exilé et reçoit des « avances » de la Libye. De même, le gouvernement iranien s'est montré très intéressé par les travaux menés au State Research Center of Virology and Biotechnology (Vector), siège du programme biologique soviétique avant la chute du Mur.

NOTES

40. Musy A., « Les Armes Biologiques Et Chimiques : Évolution D'emploi À Travers 2500 Ans D'histoire », La Tribune, 36, 2005.

41. « L'usage de telles armes, en outre, revient « bon marché » : « le coût qu'entraîne une victime civile par kilomètre carré est de \$2,000 avec les armes conventionnelles, \$800 avec les armes nucléaires, \$600 avec les armes chimiques, et seulement de \$1 avec les armes bactériologiques d'après les calculs lugubres effectués par Koblentz » écrit Charles-Philippe David dans son ouvrage « la Guerre et la paix ».

42. Paralyser l'ennemi, faciliter l'accès à une zone.

43. Koblentz G., "Pathogens As Weapons: The International Security Implications Of Biological Warfare", *International Security*, 28. Ormations, *Third World Quarterly*, 28, 5, Winter 2004.

44. Protocole de 1925 prohibant l'emploi des armes bactériologiques et chimiques complété par d'autres accords à partir de 1969.

Des tendances actuelles

On assiste aujourd'hui à un élargissement des acteurs susceptibles d'utiliser l'arme biologique. Parallèlement aux États, des acteurs terroristes sont suspectés de vouloir acquérir celle-ci. Deux séries de tendances sont alors analysables en fonction du type d'acteurs considéré.

Tendance étatique

Du côté des États, deux sources de risques biologiques « provoqués » peuvent être identifiées⁴⁰. Le premier correspond à la « bombe atomique du pauvre »⁴¹. Ce type d'arme rendrait l'offensive plus facile sur le plan stratégique tant du point de vue du coût que du point de vue des conséquences⁴², la parade étant malaisée et onéreuse⁴³. Le second repose sur les résultats du développement technologique (cf. Tableau 2).

Tableau 2

Capacités relevant du niveau d'un État pour la transformation d'agents pathogène naturels en armes biologiques :

| | |
|---|---|
| <p>Prolifération des armements non conventionnels (non-respect des accords internationaux concernant l'emploi et la fabrication d'armes biologiques)⁴⁴: « bombe atomique du pauvre ».</p> | <p>Création de nouvelles armes grâce au développement technologique (renforcer les agents existants du point de vue de leur virulence et de leur résistance aux antibiotiques, fabriquer de nouveaux agents)</p> |
|---|---|

- Capacités relevant du niveau d'acteurs non-étatiques

Concernant les acteurs non-étatiques, les tentatives d'attaque biologique restent limitées. Les trois principaux événements qu'il convient de souligner sont :

- la secte des Rajneeshees qui, en 1984, empoisonne les bars à salade de The Dalles (Oregon) avec les agents de la salmonellose afin de gagner les élections locales, contaminant 751 personnes,
- la secte Aum Shinrikyo qui tente de disperser l'agent du charbon en 1994 du haut d'un immeuble (cette secte millénariste avait également tenté de se procurer le virus de l'Ebola),

NOTES

45. Le diagnostic diverge quant à la possibilité du bioterrorisme. La place manque *in situ* pour décrire les arguments en présence. Pour la thèse des armes biologiques comme peste du XXI^e siècle, voir Steinburger et Stem. Cette thèse est relayée dans différents rapports récents américains et britanniques (Comish). Notamment le rapport Butler (juillet 2004), le *Report of the President of the United States on Intelligence capabilities of the United States Regarding Weapons of Mass Destruction* (Mars 2005) et le dernier rapport en date publié à l'automne 2008 *World at risk* par la Commission sur la prolifération des armes de destruction massive et du terrorisme du Congrès (présidence conjointe de Bob Graham et Jim Talent). Ce dernier rapport insiste sur la menace croissante qu'incarne le bioterrorisme et appelle à une formation des scientifiques aux questions de sécurité. Pour la critique du terrorisme biologique, voir Mueller et Donaldson.

46. Beck U., 2003, *La société du risque - Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion.

- les attaques au charbon 2001 (22 personnes contaminées dont 5 sont décédées) : l'individu suspecté d'être à l'origine des incidents de « l'Amerithrax » serait un scientifique américain travaillant dans le laboratoire de Fort Detrick. Cette attaque, largement médiatisée, est une illustration parfaite de l'évolution de la menace bioterroriste, dont il ne faut pas négliger la composante « domestique » (*Domestic Bioterrorism*) : un terrorisme qui viendrait de l'intérieur de l'État, d'une personne isolée⁴⁵.

Interconnexion risques biologiques – risques « modernes »

Pour Beck, les risques « modernes » se placent au cœur même de la société en ce sens qu'ils sont engendrés par elle : ils sont sociétaux. Ces risques modernes sont « *générés au stade le plus avancé du développement des forces productives* ». Ils s'inscrivent dans un cadre spatio-temporel beaucoup plus large, et relèvent exclusivement du domaine de la connaissance. À ce titre, ils sont très malléables en termes de perceptions et de représentations : « ils peuvent être transformés, réduits, augmentés, dramatisés, banalisés par la connaissance et ils se prêtent aux processus de définition sociale »⁴⁶. Enfin, le « potentiel politique des catastrophes » renvoie à une prise en compte beaucoup plus importante des effets sociaux, économiques et politiques sous-tendus par le risque et par sa concrétisation.

Risques modernes et phénomènes de société : l'ère du « principe de précaution » et de « l'hypermédiatisation ».

Principe d'abord philosophique, entériné par la conférence de Kyoto en 1992 et introduit par la loi Barnier (1995), le principe de précaution est défini de la façon suivante : « *L'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable* ». Celui-ci a rapidement vu son champ d'application étendu de l'environnement à la santé publique. Il est relatif à des risques hypothétiques ou suspectés et est donc à distinguer du principe de prévention, qui s'applique à des risques avérés.

NOTES

Les risques modernes, intangibles, se placent bien souvent dans la première catégorie. Largement soumis au processus de médiatisation, ils s'inscrivent dans un imaginaire collectif alimenté par pléthore d'informations anxigènes fréquemment décontextualisées. Dans cette optique, le principe de précaution est à la fois un moyen de gérer les inquiétudes sociétales puisqu'il verrouille l'incertitude, mais également un catalyseur d'anxiété puisqu'il projette le risque sur la scène médiatique. Il y a un changement dans la perception du risque et dans la manière de le prendre en compte.

De plus, la prise de risque étant transférée sur les décideurs politiques, le processus décisionnel ne s'en retrouve que complexifié par les dynamiques médiatiques qu'il sous-tend. Il y a une sélectivité des crises sanitaires avec une emphase placée sur les maladies émergentes. Cela conduit à une (hyper)sensibilisation de la société à l'égard des risques sanitaires et environnementaux, ignorant toute hiérarchisation scientifique et rigoureuse selon leur criticité.

Risques naturels et risques modernes

Les répercussions d'une crise sanitaire ne se limitent donc pas à leur dimension médicale : elles sont également économiques et sociales. Deux exemples illustrent cet aspect :

- l'épidémie de fièvre aphteuse qui a sévi au Royaume-Uni en 2001 a coûté 5,9 milliards de dollars. L'abattage massif des troupeaux et la perte de confiance des consommateurs ont largement affecté le secteur agricole (exportations de viande) et le tourisme,

- Le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) (2003) a également fortement perturbé la Chine, Hong-Kong et Taiwan, et à une échelle moindre le Canada⁴⁷. Ces pays ont fonctionné un temps en « mode dégradé » afin d'assurer la continuité des activités essentielles (services de santé, maintien de l'ordre...) toute autre activité économique ayant été suspendue. C'est le cas du *social-distancing* qui vise à accroître la distance sociale entre les individus par l'annulation d'événements et la fermeture/la restriction d'accès aux bâtiments accueillant du public. Il a ainsi eu des conséquences économiques notables.

Risques naturels provoqués et risques modernes

L'interdépendance des secteurs d'activités impose une globalisation de la prise en compte des risques. C'est ce qui ressort le plus nettement des dimensions prises par les crises sanitaires aujourd'hui. La question de l'impact sociétal d'une crise que provoquerait l'usage délibéré d'agents biologiques est du même ordre. C'est particulièrement

47. 8 096 cas et 774 décès déclarés dans le monde, selon un rapport de l'OMS émis en 2004.

NOTES

48. Intermodalité : si le terme renvoie initialement à l'utilisation de plusieurs modes de transports au cours d'un même déplacement, c'est bien ici la notion de réticularisation de nos sociétés comme vulnérabilité qui se place au cœur du débat : interdépendance critique.

49. Scellos Col., Winter 1998, « Risques, Menaces, Perspectives », *Objectif Doctrine*, 35. (page consultée le 18 décembre 2008).

50. Desportes V., *La guerre probable*, Paris, Economica, 2007.

vrai dans le cas du bioterrorisme auquel nos sociétés sont indéniablement très vulnérables. Trois constats illustrent bien cette exposition sociétale de plus en plus large aux conséquences d'une agression biologique.

1. L'extension des cibles potentielles

En visant d'autres cibles que l'homme – les plantes, les animaux, les matériaux et les infrastructures – un agresseur affecte un environnement et un mode de vie. Les conséquences économiques et comportementales qui résultent d'une telle agression affectent le fonctionnement même de la société. Ainsi, par exemple, une attaque biologique rudimentaire visant les cheptels d'un État, bouleverserait son secteur agricole, et par voie de conséquence l'économie de ce pays, mais également celle de ceux qui lui sont liés économiquement : la mondialisation est un facteur d'amplification des conséquences d'un acte de bioterrorisme.

2. Interconnexion risques biologiques et risques industriels : l'intermodalité⁴⁸ comme vulnérabilité

L'intermodalité qui caractérise la société moderne est une faille largement exploitable par qui voudrait utiliser une « arme biologique » pour arriver à ses fins. En effet, les sites concentrant des flux de personnes et de biens représentent des cibles privilégiées pour les actes terroristes (ex. aéroport, station de métro). Ces lieux incontournables des réseaux humains favorisent la contagion interhumaine. Par leur intermédiaire, le nombre potentiel de victimes peut être accru. Il a un impact psychologique, et donc médiatique. Les conséquences d'une attaque militaire biologique sur un théâtre d'opération en zone urbaine seraient du même ordre⁴⁹.

3. Risques réflexifs (usage des résultats scientifiques par des acteurs malveillants)

Les avancées scientifiques ont un impact significatif sur les capacités militaires. Elles sont à l'origine de l'amélioration des systèmes de défense, mais corrélativement elles portent en elles de nouvelles menaces. Le secteur de la biologie et des biotechnologies n'échappe pas à cette règle. La suprématie militaire technologique n'est plus aujourd'hui gage de sécurité nationale⁵⁰ : les développements technologiques deviennent de plus en plus accessibles, que ce soit sur le plan matériel ou immatériel, aux individus et aux groupes mal intentionnés. Les États sont les plus susceptibles de développer des armes biologiques sophistiquées. Cette capacité est actuellement hors de portée des terroristes. Mais ces derniers pourraient avoir recours aux connaissances et agents facilement accessibles pour initier des attaques rudimentaires, quoique potentiellement dévastatrices (ex. scénario fièvre aphteuse).

Biotechnologie et nanotechnologie : une exposition renforcée aux risques modernes

Les recherches en biotechnologie et en nanotechnologie sont duales, elles peuvent être utilisées à des fins thérapeutiques/salvatrices et/ou offensives/destructrices. De nombreuses études se sont penchées sur la problématique de la diffusion de la connaissance scientifique et ont dressé une liste des travaux scientifiques les plus sensibles : synthétiser le génome d'un agent pathogène, rendre un vaccin inefficace, accroître la résistance d'un agent à des antibiotiques, augmenter sa virulence, sa transmissibilité, l'étendue de ses hôtes, sa stabilité dans un environnement, lui permettre de ne pas être détecté/diagnostiqué, etc.

Enfin, dans une perspective plus large, la nanotechnologie et la biotechnologie offrent de nouvelles potentialités en matière d'armement biologique : il convient de citer les techniques de micro/nano-encapsulation (stabilisation, dissémination facilitée de l'agent pathogène, etc.), les nanoparticules ayant un effet délétère sur la santé (action sur les tissus cérébraux), évitement des contre-mesures médicales, etc. Les États ont compris ce potentiel, et investissent énormément dans la recherche sur le sujet.

Empêcher l'accès des États et des acteurs non-étatiques aux armes de destruction massive revêt une importance cruciale. Il convient d'adopter une vision stratégique, brisant les logiques de silo (expertise multidisciplinaire, dialogue entre scientifiques et acteurs opérationnels) et favorisant la coopération public/privé et la coordination internationale (accords internationaux, surveillance, etc.) : il s'agit finalement d'ouvrir le champ de réflexion et de rationaliser la lutte contre les risques et les menaces biologiques.

Réduire les vulnérabilités face aux risques et menaces biologiques

La lutte contre la prolifération des armes biologiques doit d'abord passer par le renforcement des dispositifs nationaux qui doivent être cohérents et articulés avec les dispositifs internationaux existants ou en cours d'élaboration. (cf annexe). Toutefois, cette approche est insuffisante. Elle doit être accompagnée :

NOTES

- d'un renforcement des moyens spécifiques de prévention et de protection, qu'ils soient destinés aux militaires ou aux populations civiles,

- d'une doctrine proactive de management, d'emploi des moyens et d'encadrement juridique et réglementaire,

- de processus permettant d'assurer la flexibilité et l'adaptabilité des doctrines et des moyens à une situation de crise non prévues et mouvante.

Des spécificités par rapport au chimique

La gestion d'une crise d'origine biologique s'organise selon trois niveaux :

- le premier relève de la santé publique dont l'objectif premier est d'apporter des soins aux populations (*cf.* annexe).

- une fois l'agent identifié et l'intentionnalité de sa libération caractérisée, on entre dans une autre logique, celle des mesures de défense.

- une fois l'agresseur identifié, le niveau politique est atteint.

Ces trois niveaux introduisent une différence avec les crises d'origine chimique pour lesquelles l'attribution du caractère intentionnel à la crise est immédiate. Temporalité et tempo de la défense biologique sont ainsi distincts par rapport à ceux qui président à la défense chimique.

Une temporalité différente

La défense biologique n'a pas les mêmes propriétés que la défense chimique notamment en raison du caractère diffus des agents biologiques, de la variabilité de leur durée d'existence, de leur transmissibilité, et de leurs effets asymptomatiques. La temporalité de l'arme biologique est différente de l'arme chimique : alors que les conséquences de la première apparaissent souvent après plusieurs jours en raison du délai d'incubation, les effets d'une arme chimique

NOTES

sont immédiatement observables. Cette caractéristique influence le déploiement des contre-mesures par les autorités (réactivité, délimitation de la zone contaminée, zone de quarantaine, ampleur de la décontamination). Enfin, il est essentiel d'évoquer la détectabilité de l'agent : la détection d'un agent chimique est non seulement facilitée par l'immédiateté de ses conséquences mais aussi par l'existence de moyens de détection rapides et efficaces. Il n'existe *a contrario* aucun dispositif suffisamment sensible et fiable pour détecter un agent biologique considéré comme néfaste, par rapport au « bruit de fond », dans un délai raisonnable.

Un tempo de gestion de crise différent

Se superpose à cette question de la temporalité la problématique de la chronologie de la gestion de crise qui varie en fonction de la nature de l'attaque (revendiquée ou non revendiquée) :

- dans le cas d'une attaque revendiquée : la sécurité civile assure la gestion de crise et le sanitaire est un soutien. En cas de revendication antérieure au passage à l'acte ou à l'apparition des symptômes, le rôle des forces de l'ordre prend une part plus importante. Elles sont aussi des relais d'information privilégiés auprès des autorités sanitaires, lesquelles se mobiliseraient pour organiser une réponse efficace. Si la revendication a lieu après l'événement : on ne peut qu'envisager une savante coopération, aussi bien logistique qu'informationnelle, entre forces de l'ordre et autorités sanitaires pour une gestion adéquate de l'événement.

- dans le cas d'une attaque non revendiquée : la gestion sera de caractère sanitaire. La force des mesures de protection réside ici dans la sensibilité des réseaux de veille (détecter l'événement anormal sur un « bruit de fond ») dans leur capacité de remontée et de diffusion de l'information, et dans la réactivité du dispositif subséquent autant sur les plans sanitaire, sécuritaire et juridique. Il s'agit ensuite d'organiser et de coordonner la réponse des différents intervenants, aux divers niveaux (local/régional/national) sur le terrain : personnel médical, personnel de premier secours, agents chargés du maintien de l'ordre, enquêteurs et ce, tout en veillant à la fluidité de l'échange d'informations.

Arme biologique et logique de dissuasion

Plusieurs chercheurs de l'université de Stanford évoquent l'aspect dissuasif des mesures de protection et de prévention et plus particulièrement de la phase d'attribution d'une attaque biologique. Ils distinguent ainsi d'une part la « dissuasion par la force » où l'attribution permet de cibler un ennemi précis, garantissant la crédibilité et la légitimité d'une éventuelle riposte (juridique, voire militaire) et la « dissuasion par le déni » où l'ensemble des mesures de mitigation adoptées réduisent le potentiel funeste de l'arme biologique, laquelle n'atteint plus les objectifs que s'étaient fixés les auteurs de l'attaque. Par mesures de mitigation on fait ici référence aux mesures de protection et de prévention incluant : les politiques de non-prolifération (cf. infra) les programmes de surveillance épidémiologique, la formation des premiers intervenants, l'optimisation du système sanitaire, les programmes de vaccination, la constitution de stocks de médicaments, les capacités d'identification et de caractérisation de l'agent pathogène par les laboratoires, dont la rapidité et la précision conditionnent une prise en charge précoce, donc plus efficace, de l'épidémie. Les critiques souligneront que l'acteur terroriste privilégie l'impact psychologique de son acte, toutefois la variable « terreur », toujours selon les chercheurs de Stanford, est susceptible de décroître si la population a confiance en la politique de son gouvernement en matière de gestion de crise. Enfin, la « barrière morale » de la guerre biologique est décrite comme un élément central de la stratégie de dissuasion. Eu égard au caractère critiquable de certains aspects de la dissuasion telle que figurant dans les écrits américains, il convient *de facto* d'aborder la dimension « prévention » afin d'approfondir la réflexion sur la défense biologique.

Une doctrine proactive de management, d'emploi des moyens, d'encadrement juridique et réglementaire.

La prévention repose sur trois types d'anticipation :

- anticipation d'ordre sanitaire et de santé publique : surveillance, alerte et constitution de stocks de médicaments, formation des personnels de santé,
- anticipation sur le passage du risque à la menace : contre-prolifération et non prolifération,
- anticipation des risques réflexifs : sécurisation des sites sensibles, des réseaux, de la connaissance.

NOTES

Anticipation d'ordre sanitaire ou de santé publique

La prévention s'applique ici à trois types de contextes. Le premier est celui de la protection des troupes en opérations. Il conduit à s'interroger sur l'opportunité de la vaccination préventive. Le second est identifié à la reconstruction et la stabilisation postconflictuelle. Cette période nécessite une coordination et une collaboration poussée entre les niveaux local et international. Le dernier porte sur les crises sanitaires extérieures nécessitant une intervention internationale et mettant en avant l'importance de la formation des personnels locaux et internationaux.

- Préparation des opérations extérieures :

Les mesures relatives à la prise en compte des risques biologiques sur le théâtre opérationnel constituent une action prioritaire qui doit s'articuler avec la garantie de l'intégrité physique des personnels. L'immunisation préventive des troupes est une problématique centrale pour la médecine des armées. Vis-à-vis des agents dits « du risque provoqué », qui ne sont pas des risques mais des menaces, la position française est de ne pas vacciner ses troupes. Elle correspond à une évaluation coût/bénéfice (risques d'exposition/risques liés à la vaccination). Pour la variole, par exemple, la vaccination causerait un mort pour un million de vaccinés alors que le risque de contamination par la variole dans la vie d'un individu est quasi inexistant. Il est alors difficile d'évaluer la pertinence d'une immunisation préventive. Le problème s'est posé durant la guerre du Golfe :

- des vaccinations ont été effectuées par les Anglais. Celles-ci ont pu donner lieu à des réactions locales allant jusqu'à l'hospitalisation. Des allégations de liaison avec le syndrome de la guerre du Golfe ont été émises mais non prouvées⁵¹,

- les Américains eurent quant à eux beaucoup d'hésitations sur la pertinence de la vaccination : son efficacité n'était pas prouvée (des études étaient alors encore en cours sur les vaccins, antiviraux et antibiotiques), les capacités de production étaient insuffisantes et controversées (problèmes de certification/accréditation et validation « douteuse » par la FDA), et les vaccins étaient présents en nombre insuffisant (« *Someone would have to play God* » - général Schwarzkopf). La décision de vacciner a finalement été prise le 29 décembre 1990, et les vaccinations commencèrent début janvier 1991. La campagne de vaccination repris ensuite en 1997 avec une version améliorée du vaccin contre le charbon.

- les Français n'ont pas vacciné. Un groupe de travail avait estimé que la prévention vaccinale pour faire face à la menace biologique provoquée n'était pas la démarche appropriée et qu'il fallait privilégier le traitement préventif lorsque la menace est identifiée (avant

51. À ce sujet voir :

- le rapport de "L'Enquête Française sur la guerre du Golfe et ses conséquences sur la Santé" (dirigée par le Professeur R. Salamon, missionné par le Ministère de la Défense en 2001).

- le rapport "Gulf War Illness and the Health of Gulf War Veterans - Scientific Findings and Recommendations" (réalisé par le Département des Anciens Combattants des États-Unis, 2008).

NOTES

l'exposition mais dans un délai trop court pour vacciner). Si l'immunisation préventive est ainsi déconseillée, le service de santé des armées a mis l'accent sur la prévention et le traitement en prenant deux mesures : augmenter les stocks d'antibiotiques et disposer de capacités de production en cas de besoin inopiné. Le service de santé français s'inscrit davantage dans une démarche réactive, privilégiant la prévention courte-durée répondant à un risque réel, à la prévention long-terme face à une menace hypothétique.

- Préparation des missions postconflits :

Le rôle des services de santé est essentiel en période de reconstruction et de stabilisation postcrise (ou guerre). Les systèmes de surveillance doivent permettre un suivi en temps réel de l'évolution d'une pathologie naturelle ou provoquée. Cela suppose une organisation et des moyens. L'avis des professionnels de santé publique est donc essentiel au développement de systèmes de détection précoce. Il faut qu'ils soient sensibles et adaptés, s'appuyant sur une documentation précise et fiable.

Les structures internationales devraient intégrer ce rôle dans le cadre de leurs interventions. Cependant « *les activités sélectives comme les campagnes de vaccination ou la distribution de nourriture doivent être organisées en faveur de l'ensemble des bénéficiaires potentiels sans qu'une partie d'entre eux soit exclue sous prétexte qu'ils ne sont pas des victimes directes du désastre en cours* »⁵². Il est également important de mieux intégrer les actions d'urgence, les programmes verticaux et les services de santé locaux par « le recours à des agences orientées vers le développement ». Par exemple, les comités de santé au Congo à la fin des années 1980 ont eu un « *rôle significatif dans la gestion des différents épisodes critiques que l'est du pays a connu* »⁵³.

- Préparation des crises sanitaires majeures :

Dans un environnement mondial interdépendant, l'apparition d'une crise sanitaire nécessite de contenir le risque dans le pays touché : il s'agit notamment de disposer d'une capacité de réaction. À cet égard, deux options sont formulées :

- développer des capacités de réaction rapides internationales, appuyées sur les laboratoires.

- développer des capacités, humaines et logistiques, directement dans les pays les plus exposés (en aval de la crise), y compris ceux en voie de développement, pour qu'ils puissent répondre à leur niveau.

Le transport des matières thérapeutiques, les problèmes logistiques d'accès aux populations ainsi que le manque de capacités en termes de laboratoires pour l'identification et la détection ralentissent les

52. Porignon D., Mugisho Soron'gane E., Hennart P., "La Santé Publique, Un Volet Essentiel De L'élaboration Des Processus De Paix. Acteurs Et Stratégies D'une Discipline Emergente", *L'art De La Paix : Approche Transdisciplinaire*, 2004, p. 29.

53. *Ibid.*, p.130

NOTES

54. Non-prolifération : mesures d'ordre politique, diplomatique et économique visant à empêcher ou dissuader les États d'acquérir des armes de destruction massive. « Le gant de velours du diplomate » (Barry Schneider -- spécialiste de la contre-prolifération au United States Air Force Counter-proliferation Center).

55. Contre-prolifération : mesures se plaçant en appui de la non-prolifération, dans le cas où celle-ci échouerait. Elles sont de nature essentiellement militaire : recours (ou menace du recours) à la force armée, préemption. « La main de fer du militaire » (Barry Schneider).
Source : <http://papundits.wordpress.com/2008/11/20/counter-prolifération-vs-non-prolifération/> (page consultée le 12/07/09)

capacités de réaction et ceci est d'autant plus important que les crises sanitaires obligent à formuler rapidement un diagnostic et à réagir dans un temps court.

Il apparaît donc nécessaire de développer plusieurs formations : pour les professionnels de santé souhaitant s'impliquer dans la médiation et la résolution des conflits ; et pour les étudiants en médecine et les autres professionnels de santé sensibles aux préoccupations internationales.

Anticipation sur le passage du risque à la menace : non-prolifération⁵⁴ et contre-prolifération⁵⁵

Les politiques de contre-prolifération et de non-prolifération veulent être des instruments de la « dissuasion par le déni » en accroissant les coûts et les difficultés d'acquisition d'armes de destruction massive (ADM) par les acteurs malveillants.

L'objet de ce présent rapport n'est pas d'entrer dans le détail des dispositifs et des instruments de non-prolifération biologique qui s'appuient sur la CIAB. On soulignera d'emblée que, comparé aux « régimes de contrôle » du chimique et du nucléaire, celui du biologique est considéré comme faible et se limite à un rôle essentiellement promotionnel/déclaratif avec un certain nombre de déficiences : structuration déficiente ; pluralités de défauts quant à la confiance, la transparence, la coopération, la vérification (par des sanctions...) ; carences de leadership (gage de cohésion) ; couverture incomplète. Contrairement aux traités internationaux portant sur l'interdiction des armes chimiques et nucléaires, dont les mécanismes de mise en conformité, de vérification et de contrôle sont conduits respectivement par l'Organisation pour l'interdiction des armes chimiques (OIAC) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), la CIAB n'est quant à elle pas dotée de tels outils.

Sur la dimension « investigation », l'article VI de la CIAB prévoit un mécanisme de dépôt de plainte par un État-partie qui déclenche une procédure d'investigation formalisée par le Conseil de sécurité de l'Onu. Selon J.B. Tucker, cette capacité étant exposée aux enjeux politiques, elle est souvent ignorée. Un second mécanisme réside en la personne du Secrétaire général de l'Onu, qui, en vertu de l'article 99 de la Charte des Nations Unies, « peut porter à l'attention du Conseil de Sécurité des problèmes susceptibles de représenter une menace pour la sécurité et la paix internationale ». Les États-parties ont la possibilité de signaler l'utilisation d'armes biologiques, chimiques ou de toxines, et de solliciter une investigation impartiale par un groupe d'experts internationaux. Le Secrétaire général de l'Onu a ainsi lancé entre 1980 et 1992 une douzaine d'investigations de terrains, et notamment celle de la première guerre du Golfe. Mais depuis les attaques au charbon de 2001, pour lesquelles le Secrétaire général ne fut pas sollicité, ce mécanisme n'a plus été actionné.

NOTES

56. Preston T., Dando M.,
Thinking The Unthinkable :
Three Scenarios For
Biochemical Warfare In
2020 : Characteristics,
Concepts And Policy
Proposals, 2009.

D'autre part, la résolution 1540 de l'Onu adoptée le 28 avril 2004, sur la non-prolifération des armes nucléaires, chimiques ou biologiques, incite les États à mettre en place des dispositifs de contrôles appropriés, prohibant l'appui à des acteurs non-étatiques ayant des velléités d'acquisition d'armes de destruction massive, et favorisant la coopération internationale, en continuité avec les traités de non-prolifération existants.

Cependant, les limites des mécanismes de contre-prolifération en place, soulignées ci-dessus, ainsi que l'évolution des risques et menaces biologiques rendent nécessaire une réflexion sur le futur de ces outils. Preston et Dando⁵⁶ émettent ainsi un certain nombre de recommandations sur la politique de non-prolifération comme le caractère essentiel de la confiance, l'augmentation des financements visant à limiter la fuite des cerveaux (surtout en ex-URSS) et à intensifier les efforts de l'industrie pharmaceutique, la communication aux populations, le renforcement des régimes internationaux de prohibition.

Anticipation des risques réflexifs : une triple sécurisation

Il convient d'envisager l'anticipation des risques réflexifs sous trois aspects :

- sécurité des réseaux de distribution (eau, alimentation),
 - sécurité des sites de production ou de préparation de matériels biologiques (biosécurité, biosûreté),
 - sécurité de la connaissance (diffusion des travaux scientifiques, communication de crise).
- Sécuriser les réseaux :

La sécurité des réseaux de distribution est essentielle pour maîtriser et réduire la vulnérabilité. Elle nécessite de connaître de manière précise les zones de fragilité, les facteurs de défaillance et de définir les mesures appropriées pour renforcer leur sécurité ou leur surveillance. Les réseaux d'eau potable et les réseaux de distribution alimentaires font l'objet d'une attention particulière dans le cadre de l'évaluation des risques biologiques. (rapport de l'OMS, programme nationaux et européens comme *Bio3R*).

NOTES

57. OMS, « Se Préparer À Faire Face À L'usage Délibéré D'agents Biologiques. Une Approche Rationnelle Face À L'impensable ». Oms.
[Http://www.who.int/csr/resources/publications/Deliberate/Whacdscreph200216f.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/Deliberate/Whacdscreph200216f.pdf) (Page Consultée Le 21 Décembre 2008), 2002.

Les recommandations de l'OMS⁵⁷ insistent sur quatre actions prioritaires :

- 1) l'éducation des consommateurs,
- 2) la préparation et plus particulièrement la détection précoce (contrôles de qualité routiniers),
- 3) l'assistance aux « PME » – aux moyens plus limités – pour le développement de systèmes de protection et de détection appropriés,
- 4) le développement ou le renforcement de mesures de traçabilité et de rappel (faciliter l'investigation et limiter l'ampleur de la contamination) .

- Sécuriser les sites sensibles :

Deux types de sites sont à distinguer.

Les laboratoires et sites de manipulation de préparation ou de production d'agents biologiques. Ils sont régis par des règles de biosécurité et de biosûreté : leur niveau de protection peut être évalué grâce à l'échelle NSB (niveau de sécurité biologique) allant de 1 à 4 :

- la biosécurité (*biosafety*) fait référence aux protections physiques limitant l'exposition des individus à des agents pathogènes. En ce qui concerne la France, le texte de juillet 2007 relatif aux conditions de manipulation des micro-organismes et des toxines est un texte de biosécurité (arrêté du 16 juillet 2007 fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement, à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche, d'enseignement, d'analyses, d'anatomie et cytologie pathologiques, les salles d'autopsie et les établissements industriels et agricoles où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes),

- la biosûreté (*biosecurity*) englobe quant à elle toutes les dispositions visant à empêcher l'accès et l'usage malveillant des dits agents pathogènes. En France, l'article 22 de la loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, ayant pour objet le contrôle et le transport d'agents biologiques, est un texte de biosûreté.

Les lieux publics ou privés cibles potentiels d'une agression biologique. Certains sites sont particulièrement vulnérables en raison de leur caractère symbolique (lieux de pouvoir et de décision) ou de leur destination (lieux accueillant du public). Concevoir leur

NOTES

« bio-protection » est nécessaire même si elle n'est pas aisée. Elle doit ainsi être réfléchie en raison des conséquences immédiates et à long terme d'une contamination biologique. L'un des points importants concerne les moyens de mesure de l'efficacité d'une décontamination. Alors que les études de recherche et développement explorent les différents moyens de décontaminer à grande échelle rapidement et « efficacement », une problématique récurrente est celle du seuil de « propreté » (*how clean is clean*). Ainsi, une partie des locaux du Sénat américain qui ont été affectés par l'une des lettres au charbon sont toujours fermés au public car aucun expert ne peut affirmer qu'il n'y a plus de risque.

- Sécuriser les connaissances :

Alors que les expérimentations scientifiques en matière de biotechnologie se multiplient et se globalisent dans les sphères académique, militaire et commerciale, les mesures visant à gérer les risques subséquents doivent être appréhendées de manière holistique. L'aspect dual des finalités de la recherche scientifique et l'ambiguïté qui apparaît lorsqu'il s'agit d'apprécier cette dualité, tendent à devenir des problématiques centrales. Elles requièrent alors de développer une conscience et une culture de sécurité parmi la communauté scientifique, une gouvernance globale de la recherche, par la sensibilisation, la surveillance institutionnelle des publications et l'instauration de politiques de non-prolifération plus restrictives (interdisant notamment la conception, à des fins de bio-défense, d'agents au pouvoir pathogène génétiquement accru) comprenant un protocole de vérification et de mise en conformité. Encourager cette gouvernance sécuritaire au sein même de la communauté scientifique permettra de trouver un équilibre entre les menaces et les opportunités que représente la recherche. (*EU Green Paper on Bio-preparedness*). Une réflexion est conduite actuellement sur le choix des expérimentations à conduire, car la publication de certains résultats scientifiques (qu'ils soient ciblés ou inattendus) peut présenter un danger s'ils peuvent être détournés de manière malveillante. Cela soulève la question de la confidentialité des recherches scientifiques, question épineuse s'il en est. Il existe également une réflexion sur la mise en place d'un code de conduite pour les scientifiques.

Il est ici nécessaire de concentrer nos efforts sur l'évaluation du risque et sur la communication, ce qui demande un engagement certain de la communauté scientifique et de la société dans son ensemble. Il s'agit de promouvoir la résilience sociétale à travers des canaux de communication avant et pendant une attaque⁵⁸.

58. Voir l'article de Patrice Binder et de Dominique Vidal.

Flexibilité et adaptabilité des doctrines et des moyens

La protection biologique est affectée par une tendance majeure : celle de l'amélioration des moyens matériels utiles à la gestion d'une crise à l'égard d'agents connus. Or, il est impossible de connaître notre capacité de réaction à un événement qui, dans le domaine biologique, relèvera nécessairement de l'impondérabilité. Les outils et les moyens à disposition (masques, instruments de détection, etc.) face à un agent totalement exotique seront peu efficaces. Il convient dès lors d'assurer une flexibilité du processus de gestion de crise, basée sur la réactivité et l'adaptation.

Les propriétés de la flexibilité

Cette adaptabilité concerne un vaste ensemble de postures face à l'émergence possible d'une crise à caractère biologique.

- flexibilité réflexive : les scénarios jusqu'alors envisagés ne doivent en aucun cas être considérés comme exclusifs. Le décideur doit certes baser sa réflexion sur des faits et des procédures concrètes, mais ceci en gardant à l'esprit que la crise qu'il aura à gérer ne sera pas celle à laquelle il aura été préparé.

- flexibilité organisationnelle : en continuité avec la flexibilité réflexive, il s'agit ici d'envisager le dispositif de protection biologique en regard de situations de crise inédites. Si la préparation et la planification sont essentielles, il faut éviter de figer les circuits et de les scléroser dans des lignes de conduite de type « Ligne Maginot ». Cela renvoie également à la notion de flexibilité informationnelle.

- flexibilité informationnelle : la multiplicité et la diversité des acteurs impliqués dans une crise sanitaire, ainsi que le poids du facteur temps dans la résolution de cette dernière, soulignent l'importance d'une culture de partage de l'information au sein de réseaux intra-disciplinaires et de métaréseaux interdisciplinaires (« force des liens faibles »). Au-delà de cette remarque, largement développée dans la plupart des processus de gestion de crise, certains auteurs évoquent le nécessaire passage d'une logique « besoin de savoir » à une logique « besoin de partager », il s'agit de passer de l'information-pouvoir à l'information-coopération. Cela requiert néanmoins de résoudre en premier lieu le problème de la rétention d'information, fondé sur le secret médical, le secret de l'instruction et le secret militaire, obstacles sérieux à une coopération fluide entre services. Ces réseaux doivent enfin être flexibles et fréquemment sollicités, seules garanties de leur opérationnalité. Forts d'une culture de réseau solide, les acteurs du risque auront ainsi un accès plus large à l'information et à de nouveaux référentiels, gages de précision, d'exhaustivité et de crédibilité. Anne L. Clunan résume ainsi les bénéfices du réseau en 3 mots clés : harmonisation, exécution, information.

NOTES

- flexibilité politique : il s'agit ici de communiquer sans susciter la panique, ce qui requiert un processus d'analyse et de vérification de l'information anxigène en amont. L'acteur politique devra ensuite faire appel aux subtilités de la communication de crise pour diffuser la nouvelle avec tact et intelligence, en veillant à prendre en compte les spécificités culturelles de chaque population, pour une intégration optimale du message.

- flexibilité industrielle : cette dimension renvoie aux capacités de production de solutions thérapeutiques en période de crise.

- flexibilité normative : en lien avec la flexibilité industrielle, il est ici question d'adaptabilité de la réglementation, afin de rationaliser le délai de conception et de mise à disposition de produits thérapeutiques qui dérogeraient au droit commun du contrôle imposé par la mise sur le marché (règles et bonnes pratiques, contrôles de l'AFSSAPS, règle de coût/bénéfice, etc.).

Limites et freins dans l'application du principe de flexibilité

Il convient de prendre en considération les obstacles possibles dans l'application de ce principe. Cela concerne en premier lieu l'interopérabilité des systèmes de veille et d'alerte nationaux et internationaux : leur grand nombre empêche une homogénéisation du processus de surveillance épidémiologique, qui perd alors en efficacité. La coopération peut de plus s'avérer difficile pour plusieurs raisons :

- **Déficit de confiance** : L'exemple de l'Indonésie illustre ce phénomène : l'État refusait de partager ses échantillons de virus lors de la crise de la grippe aviaire, le système actuel ne recueillant pas la confiance de tous les acteurs.

- **Logique du cavalier seul appliquée par les acteurs étatiques** : Il existe une forte concurrence des laboratoires pour l'acquisition d'échantillons (de virus, etc.), ceux-ci cherchant à se positionner sur les épidémies. Le cas du positionnement français en Afrique exemplifie ce phénomène : par le biais du réseau de l'Institut Pasteur, les laboratoires français bénéficiaient traditionnellement d'une situation avantageuse sur le continent. Aujourd'hui, les laboratoires américains, très implantés en Afrique, viennent concurrencer les laboratoires français.

- **Logique de concurrence des États en développement** : Lorsqu'une épidémie relevant de la régulation internationale sur la santé survient, le pays où cette maladie se développe doit confier à l'OMS un échantillon du virus. Les pays en voie de développement ou les États émergents souhaiteraient rejoindre les grandes puissances actuelles en matière de recherche. Ainsi, ils tentent de

NOTES

négocier des échantillons en échange de médicaments. L'Indonésie a pratiqué ce jeu. Cependant, certains laboratoires étrangers ont utilisé les informations transmises par l'Indonésie à l'OMS dans le but de développer des vaccins, vaccins qui ont ensuite été revendus à l'Indonésie. L'État s'est considéré comme lésé car ces vaccins avaient pu être développés grâce à l'utilisation de ressources indonésiennes. Ainsi, la question d'un accès plus équitable aux médicaments se pose et dispose d'un fort impact sur les capacités de coopération internationale.

Si les difficultés énoncées ci-dessus sont réelles, elles ne doivent pas occulter le caractère indispensable de la flexibilité. Celle-ci permet au décideur d'aller au-delà des lignes directrices d'un plan de gestion de crise, de rationaliser le processus décisionnel en ouvrant le champ des possibles. Cela renvoie à une autre dimension du risque, jusqu'alors délaissée, celle du risque-opportunité : toute crise est une occasion de tester et de renforcer le maillage informationnel et la coopération interdisciplinaire. Toute crise est un champ d'expérience qui doit conduire à améliorer les processus décisionnel et de réponse (Retex). Toute crise est une opportunité de légitimation de l'action politique, et en corollaire, de promotion de la cohésion d'un peuple.

Conclusion

Ainsi, l'étude de la relation entre les domaines scientifiques de la biologie et de la stratégie soulève-t-elle aujourd'hui un certain nombre de difficultés notamment liées à la complexité de la biologie pour le non-spécialiste, ainsi qu'à la sensibilité des informations traitées, sans oublier leur accessibilité. Il s'agit d'un champ de recherche pluridisciplinaire à cultiver afin d'encourager l'exploration et l'appropriation des problématiques auquel il se rapporte avec plus de précision. En proposant d'analyser le phénomène d'interconnexion appliqué aux risques et aux menaces biologiques, ce présent rapport offre une nouvelle perspective sur la menace biologique et sur les moyens de sa gestion. Chaque interconnexion relevée renvoie à des dispositifs de prévention spécifiques mais la flexibilité correspond à un principe fondamental dans leur application.

QUELS TRANSFERTS NOTIONNELS ENTRE LES CINDYNIQUES, LA SOCIOLOGIE DES RISQUES ET LES ÉTUDES DE LA SÉCURITÉ ?



Tawfik Bourgou

NOTES

Introduction

Nombre, impact quantifié, mesure de la perception, effets sur les structures et sur les systèmes de décision constituent les biais par lesquels les « sciences du danger », les sciences sociales et les études de la sécurité abordent la question des risques et des catastrophes. C'est à partir de ces axes que les propos qui suivent se proposent de retracer les transferts notionnels des sciences du danger, vers la sociologie du risque et vers les études de sécurité.

59. Peretti-Watel, P., *La Société du risque*. Paris, la Découverte, 2001, p. 12 et suiv.

60. Beck, U., *La société du risque*. Paris, Aubier, 2004.

61. Beauchamp, A., « Risque (Évaluation et gestion) », in Hottois, G. et Missa, J.-N., *Nouvelle Encyclopédie de bioéthique. Médecine, environnement, biotechnologie*, Bruxelles, 2001, De Boeck-Larcier, p. 710 et suiv.

Ces disciplines ne donnent pas la même portée, ni le même usage aux notions de risque, de crise, de menace, d'accident ou de catastrophe. Comme premières définitions du risque, on peut retenir, à titre d'illustration « *un danger sans cause, un danger prévisible et calculable, un danger qui prolifère* »⁵⁹ ; « *un danger imperceptible qui prolifère parallèlement au développement de la société industrielle* »⁶⁰. « *Dans le contexte actuel la notion de risque renvoie aux incertitudes et inquiétudes engendrées par le type de développement de notre société [...], le risque fait l'objet d'une des préoccupations majeures des populations désormais inquiètes des dangers inhérents au développement. D'où l'essor des sciences du risque pour identifier et si possible gérer le risque. Au sens technique, la notion de risque associe deux concepts : celui de danger et celui de probabilité [...]* »⁶¹.

Les usages dépendent bien sûr des finalités de recherche, de l'audience des champs respectifs des disciplines et des savoirs

NOTES

professionnels centrés sur les risques. Les expertises produites, référées aux différents champs académiques et professionnels, se différencient elles aussi par des usages spécifiques des notions et des concepts qui leur sont liés. Ainsi, pour les « sciences du danger » ou les cindyniques, les usages des notions de « risque », d'« accident » ou de « catastrophe », leur portée technique, leur quantification, l'usage de l'outil mathématique et statistique ont donné à ces notions une portée particulière. L'univers professionnel dans lequel sont diffusées les techniques cindyniques est plus restreint, agissant dans un espace particulier, dans des postures de décision limitées, microsociologiques, pourrait-on dire. Les perceptions et les rapports aux risques, accidents et catastrophes sont eux aussi envisagés dans le cadre d'espaces restreints, ceux des opérateurs et non des populations environnantes. L'environnement immédiat est privilégié au détriment des perspectives plus larges, plus macrosociologiques. L'objectif final n'étant pas de produire une sociologie des attitudes vis-à-vis des risques, mais plutôt un affinement de la connaissance des mécanismes pouvant aboutir à la réalisation d'un accident ou d'une catastrophe. *In fine*, il s'agit de construire des méthodes de prévention et de les réviser continuellement grâce à un apprentissage par la catastrophe ou par l'accident.

La sociologie des risques, sans minimiser l'étude des interfaces (homme/système technique ou homme/système technique/milieu environnant), sans négliger les postures individuelles face au risque (étude des contextes de décision en forte incertitude), envisage l'accident ou la catastrophe sous l'angle des rapports aux structures et aux contextes sociaux. L'incertitude, l'indécidabilité, l'absence d'une expertise unifiée ou bien les jeux politiques autour des questions d'expertise ou de politiques du risque constituent certains des objets de la sociologie des risques.

Dans le cas spécifique des études de la sécurité, nous constatons, depuis plus d'une dizaine d'années, que la prolifération réelle ou potentielle des risques et des accidents a conduit à un élargissement de la notion de sécurité à de nouvelles sources : risques technologiques majeurs, risques environnementaux, risques sanitaires, risques liés aux détournements de techniques ou de substances à des fins terroristes, etc. Les risques sociaux et politiques ont constitué une des plus récentes branches de la sociologie des risques en rapport avec les questions de sécurité⁶². Parmi les multiples problématiques communes à la sociologie des risques et aux études de la sécurité on citera l'étude des précurseurs des risques sociaux et politiques et le rapport entre les sources (biologiques, technologiques, environnementales), sans oublier les impacts politiques et sociaux. Une autre préoccupation commune concerne l'étude des mobilisations au moment des crises induites par la réalisation d'un risque⁶³.

62. Sur ce point on pourra se référer à Dauphiné, A., *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*, Paris, A. Colin, 2003, notamment p. 86 et suiv.

63. Dufault, E., « Revoir le lien entre dégradation environnementale et conflit : l'insécurité environnementale comme instrument de mobilisation », *Approches critiques de la sécurité, Cultures et Conflits*, 2004, n° 54, p. 105 et suiv.

NOTES

Enfin, la question des perceptions et du rapport entre perception du risque et mobilisations complète le cadre scientifique de l'étude des liens entre risques et sécurité. Il est judicieux de remarquer cependant que cet espace de recherche est très riche, intégrant notamment une sédimentation d'approches sectorielles du lien entre risques et sécurité. Certes, le risque terroriste induit par l'usage de substances ou de matières dangereuses constitue un des domaines privilégiés d'illustration et d'approche du lien risque/sécurité, mais d'autres sources constituent des terrains intéressants et de plus en plus investis par les chercheurs. On citera, bien sûr, les risques environnementaux, les changements climatiques globaux, comme précurseurs de crises politiques majeures, mais aussi les études centrées sur le potentiel crisogène des risques sanitaires, épidémiques.

Cette énumération des axes de recherche ne saurait conclure à une juxtaposition des problématiques et à l'absence de passerelles entre ces dernières. Bien au contraire, les approches interdisciplinaires des risques ont amené un croisement des savoirs et une plus grande précision dans l'usage des notions. Des emprunts de techniques et de paradigmes ont permis progressivement d'affiner les études sécuritaires centrées sur le lien entre risques et sécurité. On peut identifier trois dimensions dans la dynamique interdisciplinaire autour de la notion de risque et des problématiques centrales des études de sécurité élargies aux menaces autres que militaires. Nous proposons ici de distinguer les croisements interdisciplinaires entre les sciences du danger et les études de sécurité, entre la fin des années quatre-vingt et l'après 11 septembre 2001, date centrale dans l'intégration de nouveaux « risques » aux problématiques fondamentales concernant la sécurité.

Le risque et les processus accidentogènes : objets centraux des sciences du danger. Transferts notionnels vers les sciences sociales et les études de la sécurité.

Les politiques de sécurité, les études les concernant, ne se situent pas à l'écart des mouvements des idées agitant la sociologie des risques et les politiques publiques de gestion des risques. Les années 2000 ont constitué un moment particulier dans la construction des paradigmes sécuritaires autour de l'élargissement de la notion de sécurité aux risques majeurs ayant un retentissement potentiel sur la sécurité des États. Cependant, la notion de « menace », catégorie de réflexion des sciences militaires, subsumant jusqu'alors le risque d'occurrence d'un événement explicable par l'existence d'intentions et de capacités, s'est éclipsée un moment lorsque, au début des années quatre-vingt-dix, certains ont prédit la disparition d'une

NOTES

64. A ndrèani, G., « Menaces et risques dans l'après-guerre froide », *Risques*, n° 59, septembre 2004, p. 79 - 84.

65. Bourgo, T., *Politiques du risque*. Paris, 2005, *Perspectives Juridiques*, p. 75 suiv.

66. Morel, C., *Les Décisions absurdes. Sociologie des erreurs radicales persistantes*, Paris, Gallimard, 2002.

67. Castel, R., *La Gestion des risques. De l'anti-psychiatrie à l'après psychanalyse*, Paris, Minuit, 1981.

68. D'Ercole, R., « La vulnérabilité des sociétés urbanisées : concepts, typologies, mode d'analyse. » *Revue de Géographie Alpine*, n° 4, 1994.

69. Pour une illustration de l'usage des notions héritées des sciences du danger et de la sociologie du risque on pourra se reporter à Freier, N., *Strategic competition and resistance in the 21st Century: irregular, catastrophic, traditional and hybrid challenges in context*, US Army War College, mai 2007.

confrontation majeure avec un ennemi identifié⁶⁴. Durant cette période (1990 à 2001), l'usage provisoire de la notion de « risque » dans les études de sécurité a posé problème, l'absence de l'intention claire, énoncée et identifiée, la cause fortuite ou enfin l'occurrence d'événements complexes ayant des incidences sur la sécurité des États ayant accentué l'inconfort intellectuel face à l'intégration des risques dans le champ des études de la sécurité.

En sociologie des risques et en analyse des politiques de gestion des risques⁶⁵, les notions de « risque », d'« accident », de « catastrophe » ont borné les paradigmes. Ces deux domaines, ne méconnaissaient pas la conjonction des intentions et des capacités dans l'enchaînement accidentel. Cependant, l'évaluation et la quantification des conséquences, permettant un retour sur expérience et une amélioration de la conduite des systèmes complexes ou un guidage des comportements ne fut pas un objet central de la sociologie des risques. Le retour sur expérience, moment central dans l'épistémologie des sciences des dangers, fut intégré par la sociologie des risques aux études de l'expertise technique et des rapports aux systèmes techniques ou dans le cadre d'une sociologie de la décision ou des univers professionnels et de rapports à l'erreur et à l'accident⁶⁶. L'intégration assez ancienne en sociologie de l'étude de la perception des risques⁶⁷ et l'intégration plus récente de la notion de vulnérabilité qui mesure l'exposition des groupes et des sociétés à répondre à des crises potentielles⁶⁸ complètent le tableau⁶⁹.

Sur un autre plan, celui des transferts des notions entre sciences du danger et études de la sécurité, l'analyse pourrait montrer une plus grande complémentarité en raison du souci commun de l'anticipation. Si pour les sciences du danger ce sont essentiellement les suites prévisibles, ainsi que la défense en profondeur, l'anticipation des suites accidentelles qui bornent l'univers scientifique, pour les études de la sécurité, l'amont de l'événement accidentel est intégré dans l'univers de l'analyse dans une posture similaire d'anticipation. Ces positionnements spécifiques aux deux univers logiques sur un axe du temps allant du précurseur à l'accident, des sources complexes à l'événement, ont facilité les emprunts. Ceux-ci sont plus nombreux dans le cas des cindyniques quand on considère la tendance des sciences du danger à englober toutes les sources dans une typologie des risques qui va du risque naturel comme précurseur de risques et de crises sociales et politiques, aux risques et catastrophes d'origine sociale et politique, en tant que source d'un dérèglement durable augmentant la vulnérabilité des individus et des écosystèmes. En s'attachant aux processus et aux conséquences, les sciences du danger, sans méconnaître les actes intentionnels précurseurs des catastrophes, ont toujours ambitionné à explorer les processus et les enchaînements accidentels dans une logique anticipatrice.

NOTES

70. Kervern, G-Y., *Éléments fondamentaux des cindyniques*, Paris, Économica, 1995, p. 29 et suiv.

71. Sur les techniques de classement des risques, des accidents et des catastrophes on pourra se reporter à Dauphiné, A., *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*, Paris, Armand Colin, p. 15 et suiv.

72. Kervern, *op. cit.*, p. 53.

73. *Idem*, p. 53.

Contrairement aux sciences sociales, à la science politique ou la géopolitique, qui lient les risques et les menaces, la cindynique a toujours voulu être une science du danger dotée d'une architecture conceptuelle structurée autour d'un ordre chronologique (les déroulements élémentaires des événements, l'enchaînement des causes et des effets, une dégénérescence allant d'un état stable, une absence de danger à la réalisation du risque), un « ordre public » qui se décompose lui aussi en dimension géographique et en termes de compétence ou de technicité⁷⁰.

Par ailleurs, les transferts notionnels se sont confrontés à un rapport différencié à la notion d'événement, d'irréversibilité, d'incertitude et d'imprévisibilité. Très tôt les sciences du danger se sont posées la question du classement des événements selon leur intensité, leur nature et leur impact⁷¹. Comme le note G. Y. Kervern, le concept « *d'intensité cindynique* » a été forgé pour « *dépasser les querelles de vocabulaire sur le bon usage des vocables courants : incident, accident, catastrophe, catastrophe majeure, apocalypse* »⁷². Les cindyniques « *identifient des couches concentriques allant du superficiel au plus profond. [...] On réserve le mot incident pour les événements qui ne conduisent qu'à une modification des banques de données sans entraîner une révision des modèles, des finalités, des règles et des valeurs* »⁷³. Enfin, comme l'indique encore, G. Y. Kervern, les cindyniques s'attachent à étudier des phénomènes diffus dans des univers complexes. Dans ces espaces, les actions individuelles, les capacités et les intentions des individus ne sont que des paramètres parmi tant d'autres, enchâssés dans des réseaux ou collaborent des événements, des acteurs et des actants très hétérogènes, humains et non-humains.

Au total, les « sciences du danger » se veulent une approche technique des risques, elles développent des méthodes de prévention révisées et perfectionnées par l'apprentissage qu'offrent les analyses des accidents et des catastrophes. La mesure du danger, du risque sous l'angle de la probabilité, le classement des sources et des processus, la mesure des impacts et leur comparaison quantitative et qualitative sont donc centraux dans le raisonnement cindynique.

Différent est le rapport aux « événements » au sein des sciences sociales et des études sur la sécurité. Tout autre, et presque opposé, serait l'angle de vision du rapport entre risques – accidents – catastrophes et action des individus ou des groupes. De même pour ce qui est de la vision du rapport entre le contexte politique, social, économique et la réalisation du risque. Les sciences sociales et la science politique, plus spécifiquement, n'envisagent la réalisation d'un risque que sous l'œil

NOTES

74. Reason, J., *L'Erreur humaine*, Paris, PUF, 1993.

75. Boyer, R., Chavance, B., Godard, O., *Les Figures de l'irréversibilité en économie*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1991.

76. Sur la notion d'imprévisibilité et sa réception en sociologie on pourra se reporter à Grossetti, M., *Sociologie de l'imprévisible. Dynamiques de l'activité et des formes sociales*, Paris, PUF, 2004, p. 14 et suiv.

77. Sur ce point on pourra se reporter à Dauphiné, A., *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer, op. cit.*, p. 86 et suiv.

de la collaboration d'événements de nature politique ou sociale qui expliquent partiellement ou totalement son occurrence. Autrement dit, l'intention, les capacités, deviennent des paramètres fondamentaux dans l'étude des accidents et des catastrophes. Sous un autre angle, même si l'action humaine est minime, ou même si celle-ci n'est que fortuite ou incidente, les sciences sociales et la science politique n'envisagent les risques et les catastrophes que dans la mesure où il s'agit d'événements susceptibles de modifier, d'altérer une trame sociale, une structure de pouvoir ou un rapport de force dans un contexte géographique, géopolitique déterminés. De même la réalisation d'un risque ou d'un accident est envisagée du point de vue de la défaillance des chaînes de décision ; elle peut être étudiée sous l'aspect de l'analyse des structures latentes de pouvoir dans les organisations complexes, c'est-à-dire en tenant compte de la recherche des réseaux de décision qui court-circuitent les structures officielles. Il peut parfois s'agir d'analyser les « déviations » décisionnelles, au sens de Reason⁷⁴. Se superposent alors trois perspectives de recherche : celle de la défaillance organisationnelle, celle de la déviance, au sens d'une volonté de court-circuiter les sécurités et les contrôles, ou enfin celle de l'action intentionnelle de nuire. Les sciences sociales intègrent le risque et la catastrophe dans son rapport particulier au temps, marqué plus largement par l'irréversibilité⁷⁵, l'imprévisibilité⁷⁶. Elles n'intègrent pas la notion de réparation et de retour à la situation *ex-ante*, centrale dans les cindyniques.

Contrairement aux sciences du danger, la logique anticipatrice devient alors secondaire, même si ces dernières années, les études des risques sociaux et politiques ont été menées dans l'objectif d'explorer les différentes possibilités de jeu des variables dans la réalisation d'un risque social et politique. À titre d'illustration, on pourra évoquer les analyses de l'impact des risques et des catastrophes d'origine sociale et politique sur les milieux naturels et les écosystèmes, ou, inversement l'impact des risques et des catastrophes du vivant sur les groupes, les sociétés et les espaces politiques⁷⁷.

Par ailleurs, malgré un intérêt certain pour les groupes sociaux, les populations, les sciences des dangers ne les envisagent que comme des acteurs secondaires. Or, dans l'espace du danger ou du risque, il y a une succession de cercles concentriques de responsabilités : les opérateurs, les décideurs sont au plus près de l'action et de la scène de réalisation du risque et du danger. Ceci est compréhensible dans la mesure où les cindyniques sont construites dans un souci de complémentarité avec les sciences de l'ingénieur et d'analyse de la conduite de systèmes techniques complexes. À l'inverse, la sociologie, par le truchement de l'analyse des trames de pouvoir et de compétences concernant les organisations complexes, s'est intéressée

NOTES

78. Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., Combs, B., "How safe is safe enough ? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits", *Policy Sciences*, 8, 127-152, Repris in Slovic, P. (Ed.), *The perception of risk*, Londres, Earthscan, 2001.

79. Sur l'évolution de la notion, on pourra se reporter à Duclos, D., « Heurts et malheurs du concept de risque ». in *Dupont, Y. Dictionnaire des risques*, Paris, Armand Colin, 2003, p. 327-345.

80. On peut citer le rapport de la CIA en date de 1974, « Potential implications of trends in World Population, food production, and climate », publié en 1977 sous le titre *The weather conspiracy : the coming of the new ice age*. Publié chez Ballantine, New York. Gleick, P., « The implications of Global Climate Change for International Security », in *Climate Change*, vol. 15, 1989, p. 303-325, on pourra aussi se reporter à Kaplan, R., « The coming anarchy: how scarcity, crime, overpopulation, tribalism and disease are rapidly destroying the social fabric of our planet », in theatlantic.com/politics/foreign/anarchy.html. On se reportera aussi à Homer-Dixon, T., *Environment, scarcity and violence*, Princeton, Princeton University Press, 1999.

plutôt aux rapports aux risques et à l'impact de leur perception ou à leur anticipation sur la vie de l'organisation et la distribution du pouvoir. La compréhension du risque par les populations ou par les secteurs sociaux les plus larges fait quant à elle l'objet de recherches et de publications que l'on peut rattacher aux études psychométriques⁷⁸.

En guise de synthèse, on appréciera que les sciences du danger transmettent aux sciences sociales des outils et des notions, des définitions, mais dont la précision peut paraître secondaire dès que l'on entre dans le raisonnement propre aux sciences sociales, centré sur la recherche des trames de pouvoir sous-jacentes aux systèmes sociaux. La science politique, prise au sens large du terme, dépasse donc les cindyniques.

Le transfert des outils et des raisonnements cindyniques vers les études de la sécurité

La notion de risque a été progressivement intégrée dans les études de sécurité vers la fin des années quatre-vingts et tout au long des années quatre-vingt-dix⁷⁹, moments particuliers marqués par la prolifération des accidents et des catastrophes : explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl, crise de la vache folle, contamination sérielle à l'hormone de croissance, soupçons de contamination à la dioxine, contestation des cultures de maïs transgénique, etc. C'est aussi dans un climat surchargé par la profusion de recherches sur les changements climatiques comme précurseurs de crises alimentaires et crises politiques majeures que la notion de risque a connu ses premiers usages dans les études de sécurité internationale, ces premières études étant d'ailleurs l'œuvre de structures ou d'institutions de sécurité et de renseignement, certains auteurs, dès le milieu des années soixante-dix ayant essayé d'analyser l'impact des grandes menaces climatiques sur la sécurité internationale⁸⁰ Dans la seconde vague, essentiellement des études d'origine européenne et canadienne⁸¹, on insista sur les rapports complexes entre des sources et des manifestations globales d'altérations durables de l'environnement ou des ressources⁸² Jusqu'au début des années 2000, peu ou pas d'études francophones essayèrent d'intégrer dans l'étude des risques globaux (climatiques, environnementaux, perte de ressources) les questions de sécurité. Certes, depuis la fin des années quatre-vingts et la première guerre du Golfe, on établit une première passerelle entre risques, guerres et suites de conflits armés. On put aussi mettre en exergue des possibilités de comportements de certains groupes terroristes potentiellement capables de détourner des technologies « civiles » et de les utiliser à des fins de terreur : bombes sales, détournement des biotechnologies, etc. Cependant,

NOTES

81. Pour un approfondissement des perspectives canadiennes, on pourra se reporter à « Approches critiques de la sécurité. Une perspective canadienne. » *Cultures et Conflits*, n° 54, 2004.

82. Dauphiné, A., *op. cit.*

83. On pourra se reporter à Gualde, N., *Épidémies, la nouvelle carte*. Paris, 2002, Desclée de Brouwer, coll. « Médecine ».

84. Bigo, D., « Troubler et inquiéter : les discours du désordre international », *Cultures et Conflits*. Article disponible sur le site www.conflits.org.

85. Andréani, G., « Menaces et risques dans l'après-guerre froide », in *Risques*, n° 59, septembre 2004, p. 79-84.

86. Andréani, G., *op. cit.*, p. 79.

on se trouvait assez éloigné de la relation entre risques majeurs, technologiques, naturels et sécurités (nationale et internationale).

De fait, il y avait deux sphères, deux domaines de compétences, deux espaces de recherches parallèles. Un premier domaine – les cindyniques ou sciences du danger – approchait la notion de risque global par le biais d'une réflexion et d'une analyse essentiellement fondée sur le pronostic d'une superposition de sources des risques, des catastrophes et une capillarité de leurs conséquences. De l'autre côté, un espace de recherche, où l'on commençait à s'interroger sur l'impact en sécurité internationale des atteintes à l'environnement, qu'il s'agisse d'accidents technologiques majeurs ayant pour conséquence la construction de la défiance du public, ou bien des risques ayant une faible cinétique, mais susceptibles de se traduire par des tensions internationales et/ou des modifications durables des relations entre groupes humains : déplacement de populations, épidémies⁸³, guerres de l'eau, conflits autour des ressources énergétiques, etc. Chacune des deux sphères de réflexion adoptait un lexique spécifique, même si les emprunts entre les deux perspectives de recherche et d'analyse se multipliaient à mesure que devenait nécessaire l'élargissement de la notion de sécurité⁸⁴.

Malgré les différents emprunts, nous restions dans le cadre d'un dialogue et d'un croisement de perspectives entre deux champs scientifiques structurés autour de finalités professionnelles spécifiques, ayant des objectifs de recherche propre : pour les sciences du danger, l'objectif était, dans une perspective de retour sur expérience, d'optimiser les systèmes de sécurité et de développer des méthodes de gestion des risques. Sur un plan plus épistémologique, l'objectif des cindyniques s'avérait d'étudier les univers complexes des interfaces entre actions humaines, systèmes techniques complexes, environnements eux aussi complexes (naturels ou techniques). Dès lors, on se trouvait en face d'une différence de finalités professionnelles, de recherche, malgré l'existence de lexiques communs.

Si la notion de « risque » est centrale dans la construction des cindyniques, celle de « menace » est étrangère à la science des dangers. Cette notion constituait le déterminant central des politiques de sécurité pendant la guerre froide⁸⁵. Pour Andréani, la menace se définit comme « [...] combinaison de capacités militaires et d'intentions prêtées de part et d'autre à l'adversaire »⁸⁶. Toujours, selon cet auteur, c'est au cours des années quatre-vingt-dix, et plus fortement après 2001, que les principaux pays ont abandonné la notion de « menace » au profit de la notion de « risque », postulant par là même une déconnexion entre menaces et

NOTES

87. Andréani, G., *op. cit.*, p. 80.

capacités. Cet auteur, diplomate, pense que dans la formulation des doctrines stratégiques, depuis le début des années quatre-vingt-dix, il y a eu une confusion entre les deux concepts de risque et de menace⁸⁷.

Le tableau suivant illustre l'évolution des usages de ces désignations, et montre la relative imprécision des définitions institutionnelles et politiques concernant la sécurité.

| Acteur | Sources classées chronologiquement | Substitution de la notion de risque à la notion de menace | Définition de la notion de risque et / ou exemples d'illustration |
|---------------|---|--|---|
| Otan | Concept stratégique de l'Alliance. Rome, 1991 | « [...] au lieu de résulter d'une menace prédominante, les risques qui subsistent pour la sécurité des alliés se présentent désormais sous des formes complexes et proviennent de directions multiples, ce qui les rend difficiles à prévoir et à évaluer. » | Pas de définition claire. Exemples d'illustration : « [...] prolifération des armes de destruction massive, la rupture des approvisionnements en ressources vitales, les actes de terrorismes ». « Conception élargie de la sécurité ». |
| France | <i>Livre blanc sur la défense</i> , 1994 | Retient la conception élargie de la sécurité, intègre les notions « d'imprévu, de crise, de risques ». Utilisation indifférenciée des notions de « risque » et de « menace ». | « Risques liés à la présence de minorités nationales ». « Nouvelles menaces ». |

NOTES

| Acteur | Sources classées chronologiquement | Substitution de la notion de risque à la notion de menace | Définition de la notion de risque et / ou exemples d'illustration |
|---------------|--|---|--|
| Otan | Concept stratégique de l'OTAN. Washington, 1999 | Utilisation exclusive de la notion de « risque ». | [les armes de destruction massive] constituent un risque ou susceptible de représenter une menace militaire directe pour la population, le territoire ou les forces armées des alliés. |
| États-Unis | <i>The National Security Strategy of The United States. Washington, septembre 2002</i> | Utilisation de la notion de menace extrême, la notion de risque disparaît au profit de la notion de menace. | Menace de collusion entre groupes terroristes et États voyous. |
| UE | Une Europe sûre dans un monde meilleur, stratégie européenne de sécurité. Bruxelles, décembre 2003 | Utilisation exclusive de la notion de « menace ». | Cinq menaces majeures : terrorisme, prolifération, conflits régionaux, affaissement des États, criminalité organisée. |
| États-Unis | <i>The National Defense Strategy 2005</i> | Utilisation d'une échelle plus englobante : <i>traditional, irregular, disruptive, catastrophic.</i> | La notion de risque disparaît, retour à la notion de menace. |
| France | <i>Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale</i> | Utilisation des deux notions. | Encadré p. 48, « risques et espoirs ». p. 55, risques naturels et sanitaires, risques technologiques accrus. p. 56, interconnexion entre risques et menaces. Usage de la notion de vulnérabilité. Hiérarchisation des risques et des menaces adaptées des sciences des dangers, encadré p. 59. |
| États-Unis | <i>National security and the threat of climate change</i> | Les risques naturels envisagés comme source de menaces pour la sécurité nationale. | « Conversion » des risques en menaces. |

NOTES

Il est permis, à cette étape de l'analyse, de rappeler notre hypothèse quant à l'usage des deux notions considérées. C'est en fonction de l'intention et de la posture que les différentes doctrines ont classé les risques et les menaces. En études de la sécurité, la menace représente une intention conjuguée avec une capacité, le risque étant quant à lui envisagé comme la probabilité de l'existence d'une combinaison de moyens et d'intentions. Les cindyniques quant à elles intègrent toute la palette des événements : ceux induits par des actes intentionnels et ceux fortuits, non intentionnels ou non dirigés contre son territoire propre, sa population, ses forces armées ou ceux d'un allié. Il peut s'agir d'un événement dont le retentissement est d'ordre sécuritaire, sans qu'il soit de nature militaire mais qui peut avoir des incidences sur la sécurité des biens et des personnes.

Bien que fondées sur l'analyse probabiliste des occurrences d'accidents, les cindyniques ne retiennent dans leur lexique qu'un seul terme pour signifier la possibilité de survenance d'un événement, plus ou moins connu et dont les impacts peuvent être décrits avec plus ou moins de précision, anticipés et bien sûr limités par le prépositionnement de moyens, par la création de niveaux de sécurités redondants dans un objectif de « défense en profondeur ». Ce dernier concept a été, on l'aura compris, emprunté par la sécurité civile, et les cindyniques aux sciences militaires. Ainsi dans le *continuum* logique des cindyniques allant de l'événement probable (le risque) à l'événement certain (l'accident ou la catastrophe), « du risque potentiel à la catastrophe réelle »⁸⁸, il n'y a pas de place pour des catégories intermédiaires d'événements plus probables ou plus certains. Ainsi, si dans les études de sécurité la notion de menace exprime une possibilité d'un événement dont on a préalablement tracé les contours, délimité l'espace d'occurrence et calculé les probabilités d'impact, en cindyniques, il n'existe pas d'équivalent à la notion de menace.

Il est à remarquer cependant, que les deux domaines empruntent l'un à l'autre, concepts et méthodes, résultats de recherche et postures préventives ou curatives. La science des dangers a adopté nombre de concepts venant directement des sciences militaires. Ainsi dans un domaine particulier, celui du risque-pays, ou dans sa version *post-11* septembre de « risque géopolitique »⁸⁹, les sciences du danger, les sciences assurantielles, vont user, sans utiliser le terme, de « l'analyse des menaces » pour graduer des échelles de risques de perte d'actifs, de dommages à des installations situées dans des pays ou dans des zones connaissant une situation de troubles politiques, économiques et sociaux⁹⁰. C'est ainsi que la notation du risque (le *rating*), va se fonder sur une analyse de la menace pour situer un pays et/ou une zone dans une échelle allant du pays le plus sûr au pays le plus instable (étayant ainsi le concept

88. Dauphiné, A., *Risques et Catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer, op. cit.*, p. 16.

89. Schmidt, C., « À la recherche d'une théorie du risque géopolitique », *Risques*, n° 9, p. 94.

90. Alphabédry, E., « Assurabilité du risque géopolitique et intervention de l'État », *Risques*, n° 59, septembre 2004, p. 101.

NOTES

91. Hess, T. Tanner, R.
« Risques géopolitiques et assurances », *Risques*, n°59, septembre 2004, p. 120.

92. Cf. Kervern, *op. cit.*

93. Cf. Dauphiné, *op. cit.*

de « risque-pays »). Cette lecture de la menace⁹¹ sert surtout à guider la décision de l'assureur. L'assurabilité ou la non-assurabilité servant aussi *in fine* d'analyse et de quantification de la menace. Dès lors, faut-il conclure à des usages croisés de notions et d'outils entre sciences du danger et sciences militaires, sans qu'il y ait conventions communes d'usages et d'emprunts sur le plan épistémologique ?

Il serait facile de conclure à l'existence de telles traductions et de tels usages et de procéder ainsi à une revue de la littérature et d'arriver à la conclusion d'une interdisciplinarité, d'une hybridation des savoirs et d'une mise en commun de la « boîte à outils » méthodologique. Il est possible ici de souscrire à ce transfert de paradigmes, d'outils et de concepts. Cependant, on peut penser qu'en réalité, les emprunts sont beaucoup plus subtils. À titre d'illustration on pourra avancer une comparaison des échelles de risques et de menaces, celle produite pour les sciences du danger⁹², la géographie des risques⁹³ et celle avancée plus récemment dans le cadre du *Livre blanc sur la sécurité et la défense*.

L'intégration de la sécurité globale aux sciences du danger

Les sciences du danger, appliquées aux risques majeurs, globaux, ont emprunté aux sciences militaires des lexiques, des outils et des paradigmes, afin de construire des méthodes d'encadrement des risques dits géopolitiques, ou des risques liés à l'usage de technologies duales. C'est ainsi qu'ont été jetées les bases des cindyniques dites « de troisième génération », mêlant à la fois les techniques classiques de prévention des accidents industriels et des pollutions diverses, les analyses des perceptions et d'encadrement des populations en situation de crise majeure à des analyses de sources de « menaces » dans une posture d'anticipation. Cette dernière génération va aussi emprunter des échelles plus larges : zones de défense, espace de la sécurité sanitaire et de plus en plus des échelles empruntées à la géopolitique de la santé ou de la géographie humaine, celle des corridors des migrations, celle des routes maritimes et aériennes, celle enfin des réseaux des trafics divers. Des espaces et des flux qui tracent les contours d'une géopolitique des risques, une géopolitique des lignes de fractures entre espaces politiques, espaces humains, espace de prospérité et espaces de pauvreté. Des failles, des interstices producteurs de risques, de « menaces » au sens militaire et collectif du terme.

NOTES

Pour les spécialistes de la sécurité, la dernière génération des cindyniques approche plus significativement leur objet. Mais son intérêt est plus récent. Les deux premières générations de ces sciences du danger, n'avaient d'intérêt que dans un cadre restreint : la sécurité des installations et des systèmes complexes, dont le complexe des armes, l'étude des comportements des opérateurs en situation de *stress* au combat dans une situation d'usage de ces dispositifs, et devant prendre des décisions en présence de signaux contradictoires. L'autre usage est « *post-Tchernobyl* », où l'accident majeur nécessite le déploiement de moyens et de capacités que seules les forces armées sont en mesure de mettre en mouvement. La zone du risque majeur se confond ainsi avec un espace de défense, le contrôle des populations, la traçabilité des mouvements ne sont plus alors assurés sans le concours ou le recours à des institutions spécifiquement proportionnées à des situations exceptionnelles relevant de contextes de guerres.

C'est à travers l'événement majeur qu'a constitué l'explosion de la centrale ukrainienne que les questions de sécurité au sens de la sécurité civile, ont fait leur entrée dans l'étude des « menaces » qui, sans relever des catégories classiques comme les guerres civiles, les conflits interétatiques, le détournement vers des usages militaires de produits radioactifs (bombes sales), de produits chimiques (attaque au gaz sarin) ou biologiques (crise de l'anthrax aux États-Unis), et ont eu aussi un retentissement sur la sécurité d'une zone, d'un pays, d'une sous-région ou d'une région tout entière. Il s'agit à titre d'exemple et sans être exhaustifs, des suites de catastrophes sanitaires, d'accidents technologiques majeurs, de risques sanitaires globaux (SRAS, contamination au VIH), de retombées sanitaires de conflits majeurs, de catastrophes environnementales catastrophiques etc.

Dans cette perspective, nous nous trouvons dans un emprunt d'outils et de résultats des sciences militaires et des études de sécurité vers les sciences du danger et vers la sociologie des risques. Il serait alors intéressant d'étudier les processus de traduction et d'emprunt.

Dans une publication plus récente, de l'*United States Army War College*⁹⁴, James Russel reprend à son compte la notion de « risques globaux » telle qu'elle a été mise en évidence par le Forum économique mondial. Ce dernier identifiait en 2007, cinq de ces phénomènes, pouvant avoir un impact sur la sécurité des États, voire sur la sécurité internationale.

94. Russel, J. A., *Global Security Challenges to United States Interests. Regional Threats and Security Strategy: the troubling case of today's Middle East*. Washington, 2007, Strategic Studies Institute.

NOTES

| Risque | Manifestations ou précurseurs |
|-----------------|--|
| Économique | Chocs pétroliers / interruption des approvisionnements / chute des valeurs boursières/ chute brutale de la croissance chinoise/ crise de l'endettement |
| Environnemental | Changement climatique / crise dans les approvisionnements en eau / tempêtes tropicales / tremblements de terre / inondations |
| Géopolitique | Terrorisme / prolifération des ADM/ guerres civiles et / ou interétatiques criminalité globale / déconnexion de la globalisation / instabilité du Moyen-Orient |
| Social | Pandémies / infections dans les pays en développement / maladies chroniques dans les pays développés |
| Technologique | Rupture des systèmes d'information / risques émergents liés à l'usage des nanotechnologies. |

95. Gottron, F., *Projet Bio Shield. CRS report for Congress*, Washington, 2002, CRS.

96. Bauer, A., « Déceler Étudier Former : une voie nouvelle pour la recherche stratégique. Rapprocher et mobiliser les institutions publiques chargées de penser la sécurité globale », Rapport remis au président de la République, avril-juin 2008, *Cahiers de la Sécurité*, Supplément au n° 4.

Ce tableau illustre la difficulté à établir une typologie des risques, qui, sans être de nature militaire ou politique, pouvaient avoir des incidences sur la sécurité des États. Cette « technique » de l'énumération des risques potentiels, est désormais de plus en plus courante dans les « *Livres blancs* » et autres prospectives servant de base à une formulation des politiques de défense ou de sécurité⁹⁵. En soi, elle illustre l'élargissement de la notion de sécurité, devenue désormais « globale », comme le conçoit l'Inhes en France, de même que le rapport d'Alain Bauer présenté au président de la République en mars 2008⁹⁶ et montre un net rapprochement entre sciences du danger et études de la sécurité. Si elles sont inédites dans le cas des études de sécurité internationale et dans le cadre de l'activité des forces armées, des *Think Tanks* travaillant sur les questions de sécurité, les analyses des risques globaux et multiformes avaient fait l'objet de publications tant dans le champ académique que dans le cadre des productions des organisations internationales. Certaines de ces

NOTES

97. Bettcher, D. W., Yach, D., Guindon, E., « Global trade and health : key linkages and future challenges », in *Bulletin of the World Health Organization*, avril, 2000, n° 78, p. 521-534.

98. Sur ce point on se reportera à Dix-Neuf, M. « Au-delà de la santé publique : les médicaments génériques entre perturbation et contrôle de la politique mondiale », *Revue française de Science politique*, vol. 35, n° 2, avril 2003, p. 277 et s.

99. *Ibid.*

organisations ont essayé de construire une typologie des risques, insistant sur les origines multiformes, mais concluant pour la plupart à la possible globalisation de l'insécurité.

C'est ainsi, et à titre d'illustration, dans un article en date d'avril 2000, que le bulletin de l'Organisation mondiale de la santé essayait d'explorer les liens entre globalisation et santé⁹⁷. L'objectif des auteurs était de cerner les rapports entre libéralisation des échanges et risques. Ils prenaient appui sur les trois piliers des accords commerciaux internationaux : les échanges de produits, la protection de la propriété intellectuelle⁹⁸, l'ouverture des services sanitaires à la concurrence, ceux-ci pouvant receler des risques. Pour eux, le lien entre protection de la propriété intellectuelle et risques, peu manifeste, contribuait cependant comme les vecteurs classiques des risques à augmenter la vulnérabilité des populations. En fait, les auteurs ont montré que l'intensification des échanges de produits de la santé a nécessité une plus grande protection des droits de la propriété industrielle et intellectuelle. Plus un médicament est prisé, plus s'intensifient les vellétés de protection et de limitation des possibilités de transferts de technologie vers les pays du sud. La santé ne bénéficie d'aucune dérogation, le médicament est un produit comme un autre. Ceci aboutit à l'exclusion de nombre de pays du marché des médicaments et des produits de santé. Cette situation s'est exacerbée au moment du bras de fer autour des médicaments génériques entre firmes du nord et pays du sud⁹⁹. Il s'agit là d'un exemple extrême qui associe mondialisation et refus d'assistance à des populations menacées. Un exemple illustratif d'une association assez inédite : la source présumée de croissance, l'échange, étant elle aussi porteuse de périls.

Technologie, altérité, espace global non maîtrisable, constituent ainsi les paramètres de la grille d'analyse des rapports entre risques et globalisation. Une matrice qui s'est construite progressivement à partir de la fin des années 1980, a emprunté ses paradigmes aux études sur la sécurité intérieure et internationale, considérant l'espace monde comme la source des périls pesant sur les individus et les groupes. A émergé alors la notion de « risques globaux » et de « crises globales », achevant ainsi la jonction entre les études du risque et les études de la sécurité.

La notion de risques globaux surgit à chaque naufrage d'un navire-poubelle ou à chaque réapparition d'une pandémie comme celle du SRAS, au cours des années 2002 et 2003, ou plus proche de nous le H1N1, qui a pris en quelques jours la dimension d'une contamination

NOTES

100. Gualde, M.
*Épidémies, la nouvelle
carte*, Paris, Desclée de
Brouwer, 2002, p. 25.

101. Gilbert, C.,
« Comment gérer les
crises ? Les pouvoirs
publics face à des risques
polymorphes », *Regards
sur l'Actualité*, n° 328,
2009, p. 61.

102. Sur ce point on se
reportera à Bigo, D. « La
mondialisation de
l'(in)sécurité. Réflexions
sur le champ des
professionnels de la
gestion des inquiétudes et
analytique de la
transnationalisation des
processus
d'(in)sécurisation »,
Cultures & Conflits, n° 58,
2005, p. 53.

103. Sur ce point on
pourra se reporter à
l'ouvrage de Smouts,
M.C., *Forêts tropicales.
Jungle internationale. Les
revers d'une écopolitique
mondiale*, Paris, Presses
de Sciences Po, 2001.

planétaire. Exemples brandis pour illustrer le rapport entre l'intensification des échanges et l'augmentation du nombre d'accidents et de catastrophes...

Il s'agit d'un fait assez ancien, celui de la « saillance » médiatique qui confère aux accidents et catastrophes sanitaires le caractère de crises inédites. Norbert Gualde a montré la concomitance entre circulation de produits, propagation de maladies, d'épizooties, de virus et ouverture de nouvelles routes maritimes¹⁰⁰, le déplacement étant source de risques et le contact entre populations ayant toujours eu des répercussions sanitaires. Plus récemment on a semblé redécouvrir le « spectre des crises globales » qui nécessite une planification de moyens et de ressources approchant les mobilisations en temps de conflit armé majeur¹⁰¹.

Plus récemment, la crise financière américaine et sa transmission au reste du monde ont été convoquées pour illustrer l'affaissement des « régulations » comme source d'une insécurité économique globale. Elle a été aussi censée illustrer la notion de « défaillance systémique », notion antérieure et centrale dans les sciences du danger comme dans la gestion du risque dans les systèmes complexes. Chronologiquement et sur le plan de la recherche académique, on remarquera que la thématique des risques environnementaux et sanitaires est assez ancienne dans le champ des politiques publiques nationales, ce n'est que très récemment qu'elle a commencé à intéresser la sociologie des relations internationales¹²².

Autour de cette thématique s'organise un débat entre ceux qui pensent que ces risques et accidents seraient induits par un système international intrinsèquement « anarchique », où les acteurs seraient indisciplinés et jaloux de leurs souverainetés ; et ceux qui pensent que la globalisation a atteint le noyau dur des moyens de régulation des États et que l'anarchie serait l'œuvre d'opérateurs qui profitent d'un vide de coercition pour se livrer à des activités qui augmentent la vulnérabilité de régions entières voire de l'ensemble de l'humanité – il en va ainsi de la prédation de « biens publics communs » stratégiques mais aussi de la destruction de ressources rares et nécessaires à l'équilibre écologique de la planète¹⁰³. Autrement dit, le report de l'organisation du marché des produits et des services livrée à des acteurs privés n'a pas eu pour corollaire une augmentation de leurs obligations de sécurité. On assiste en fait, au niveau mondial, à une série de défaillances comparables à celles survenues dans les marchés domestiques de services ou des commodités observés

NOTES

depuis peu dans les chemins de fer au Royaume-Uni ou dans le marché de l'électricité aux États-Unis. Le débat oppose non pas les tenants de l'étatisme contre les tenants d'une régulation au niveau mondial, il confronte aussi deux conceptions de la sécurité. Pour les uns, celle-ci est spécifique, étatique et indivisible ; pour les autres les interdépendances économiques doivent s'accompagner d'un partage des risques que ne peut qu'atténuer un projet de sécurité globale sanitaire, environnementale et depuis novembre 2008, économique et financière.

Ainsi, tant au niveau des défaillances systémiques (illustrées par la crise financière de l'automne 2008) que des crises induites par la dilution des niveaux de décision (pollutions majeures, navires poubelles, contaminations sérielles, crises sanitaires type SRAS, etc.), les sciences du danger réinvestissent, dans les études de sécurité environnementale globale, certaines des notions centrales produites pour des systèmes restreints, au sens keynésien du terme. C'est autour de ces nouvelles passerelles et des emprunts de concepts depuis les relations internationales, la sécurité, que se sont construites (et se réaliseront) les « cindyniques de troisième génération ».

Conclusion

L'objectif de cette contribution a été double. D'une part nous avons tenté de *tracer* les transferts notionnels des sciences du danger vers les sciences sociales et vers les études de sécurité. En second lieu, nous avons essayé de montrer que ce transfert n'est pas univoque. En effet, les sciences du danger, par le truchement de la notion de risque global, ont essayé d'approcher les notions de sécurité globale et intégrer la dimension globale de survenance des accidents et des catastrophes, y compris les risques qu'on classera dans la catégorie des risques politiques. C'est ainsi que la notion de risque géopolitique qu'explore C. Schmidt¹⁰⁴ auquel ce papier a fait référence se veut un dépassement de la notion de risque politique et du risque-pays en essayant d'intégrer la dimension anticipatrice. Il s'agit là d'une voie de recherche qui reste peu ou pas suffisamment explorée.

Sur un plan académique et sans anticiper des développements en cours, notamment aux États-Unis, on remarque un foisonnement de tentatives de capitalisation dans le domaine de la sécurité des avancées dans la science des dangers appliquée aux sites et aux activités sensibles. Ainsi que l'a analysé Linda Kiltz¹⁰⁵, les attaques du 11 septembre 2001, ainsi que les enseignements tirés de la

104. Schmidt, C., *op. cit.*

105. Kiltz, L., «Developing Critical Thinking Skills in Homeland Security and Emergency Management Courses», *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, Vol. 6, Issue 1, 2009, Article 36. (article disponible sur le site du Berkeley Electronic Press).

NOTES

gestion des suites de la tempête Katrina ont progressivement imposé une collaboration entre la gestion des risques et les méthodes de gestion de la sécurité. Cette collaboration a pris deux directions : une direction de recherche sur les transferts de méthodologies de gestion des situations à risque ou la gestion des crises majeures, l'autre direction concerne l'effort de formation et d'enseignement de la gestion des risques globaux dans les universités.

Parallèlement, l'élargissement de la notion de sécurité à un ensemble de vulnérabilités jusqu'alors classées en dehors des risques géopolitiques ou politiques a eu pour impact l'intégration dans le « domaine de compétences » des spécialistes de la sécurité de nouveaux flux de risques, de nouvelles sources, de nouveaux opérateurs nécessitant de nouvelles « traçabilités » que permettent les méthodes de gestion des risques au sens des sciences du danger. Sont concernés par ce type d'application de ces méthodes de gestion, les réseaux d'infrastructures critiques qui peuvent être à la fois, cibles d'accidents industriels, de rupture suite à des événements environnementaux et bien sûr cibles d'actes terroristes.



LES CONCEPTS DE « RISQUE » ET DE « MENACE » BIOLOGIQUES OU BACTÉRIOLOGIQUES À L'ÉPREUVE DE LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE.



Sophie Delaporte

NOTES

Avec la première conflagration du XX^e siècle, la mort à la guerre change de forme. En effet, la mort à la guerre devient une mort violente.

Si au début du XIX^e siècle, la maladie tue bien plus en temps de guerre que le combat, à partir de la guerre d'Italie, en 1859, la proportion morts de maladie et morts de blessure tend à s'équilibrer. Un demi-siècle plus tard, le processus de brutalisation faite aux corps de ceux qui ont la charge de combattre arrive à son terme.

Cependant, la brutalité nouvelle faite aux corps n'empêche pas le très grand nombre de morts de maladie entre 1914 et 1918. La part des maladies contagieuses dans le tableau de morbidité ne revêt cependant pas la même importance suivant le théâtre d'opération. En effet, on remarque un déséquilibre massif entre le front occidental et le front de l'armée d'Orient (corps expéditionnaire et armée d'Orient), déséquilibre apparu dès la première année de la guerre en Orient. Ainsi, la proportion des militaires soignés pour maladie dans l'armée d'Orient représente près de 95% des combattants, alors que sur le front occidental les maladies n'ont immobilisé environ que 5,5% de l'effectif total des troupes engagées dans le conflit¹⁰⁶.

Mais ce qu'il importe de voir ici, c'est en quoi les concepts de risques et de menaces biologiques ou bactériologiques nés à la fin du XX^e siècle peuvent s'appliquer ou non à cette période. Car s'ils s'inscrivent

106. Voir les articles intitulés : « Grande Guerre, les maladies sur le front occidental et oriental entre 1914 et 1918 » et « Grippe espagnole » *Dictionnaire de la pensée médicale*, sous la direction de Dominique Lecourt, Paris, PUF, 2004, p.525-534 et p.542-546.

NOTES

en forme d'anachronisme, les concepts ainsi définis invitent l'historien à interroger les sources du discours médical de la première guerre mondiale sous un prisme inédit.

En ce sens, notre attention se portera plus spécialement sur l'entrée en guerre sur le front occidental et sur le front de l'armée d'Orient afin d'analyser dans le discours médical les termes de risque et de menace. Quels sont les mots retenus par le discours pour dire le risque ? De quelle manière s'effectue le passage du risque à la menace ? Quelle place accordent les médecins dans leurs préoccupations sanitaires aux maladies ? Après avoir répondu à ces questions, il nous faudra aussi étudier les enjeux que posent, dans un cadre de guerre, les maladies contagieuses ainsi que les mécanismes qui président à la prise en charge du risque ou de la menace épidémique qu'elles présentent.

Le discours médical est saisi ici, pour l'essentiel, à travers la presse médicale – plus spécialement le périodique généraliste *La presse médicale* qui compte parmi les rares titres à ne pas subir d'interruption du fait de la guerre – source imprimée qui se caractérise par un recul par rapport à l'événement en même temps qu'elle révèle un manque certain de fraîcheur. S'y ajoutent d'autres documents à caractère de sources tels que les ouvrages publiés sur les différentes thématiques évoquées pendant mais aussi après le conflit et aussi les témoignages de médecins. Les documents d'archives reposent pour l'essentiel sur les fonds conservés au Val-de-Grâce. D'autres documents d'archivistiques, et plus spécialement les rapports de la commission sénatoriale sur les maladies contagieuses aux armées et à l'intérieur, présidées par Paul Cazeneuve, à partir de mars 1916, et conservés au Sénat, constituent un apport précieux pour l'historien quant à l'état sanitaire des combattants.

Sur le front occidental, quels risques sanitaires à l'entrée en guerre ?

Quelques jours seulement après l'entrée en guerre, le risque d'une épidémie de variole apparaît mentionné dans la presse médicale. En ce sens, la préfecture de la Seine diffuse un avis intitulé « Vaccinations et vaccins »¹⁰⁷ dans lequel elle met en garde contre la possibilité d'introduction de la variole à Paris « *par des personnes, soldats mobilisés ou autres, venant de régions dans lesquelles cette maladie existe* »¹⁰⁸ La mobilité des troupes mais aussi les mouvements de populations civiles incitent les autorités à prévenir le risque de voir la variole introduite à Paris. La prise en compte du risque semble ici limitée

107. « Vaccinations et vaccins », *La Presse médicale*, 12 août 1914, p.598.

108. *Ibid.*

NOTES

109. *Ibid.*

110. *Ibid.*

111. *Ibid.*

à la capitale puisqu'il importe de se « *préoccuper de mettre la population parisienne à l'abri des épidémies* »¹⁰⁹. L'évaluation d'un seuil de risque d'épidémie semble se situer à un niveau élevé puisque les autorités préfectorales retiennent les mots de « dangers sérieux »¹¹⁰ pour la santé publique.

En même temps, le discours des autorités civiles rend compte d'une appropriation du vocabulaire guerrier par le discours médical. Il s'avère en effet indispensable pour celles-ci, « *dans les circonstances actuelles, de redoubler de précautions pour éviter l'invasion de cette maladie* »¹¹¹. En ce sens, des mesures sont énoncées afin de « prévenir » le développement de la maladie, et les autorités insistent sur les lieux et les modes de vaccinations mis en place à Paris. Ainsi, des instructions sont données au directeur de l'enseignement primaire et aux médecins inspecteurs des écoles afin que tous les enfants fréquentant les écoles publiques ou privées soient revaccinés dans le plus bref délai. D'autre part, des instructions adressées à l'Administration générale de l'assistance publique assurent que toute personne sollicitant un secours puisse se faire vacciner ou revacciner dans les structures signalées.

La prise en compte d'un risque d'épidémie même localisé, et la mise en avant de mesures, principalement de vaccination, se soldent ici, dans le cas du risque identifié « variole » par l'absence de diffusion de la maladie. Mais le risque de variole ne semble pas reposer sur des cas signalés aux autorités, qui laisseraient penser qu'il existe véritablement une réalité ou une menace épidémique. Le discours médical s'inscrit avant tout ici en forme d'anticipation d'un risque dont les fondements ne semblent pas s'appuyer sur une menace réelle de développement de foyers épidémiques. On pourrait ainsi évoquer de manière anachronique l'application d'un principe de précaution.

Mais la mise en place de mesures préventives – le discours médical sur la variole ne signale pas une démarche curative – s'établit en regard d'expériences observées précédemment, en particulier, celle inscrite de manière encore très forte dans les mémoires collectives, de la guerre de 1870-1871. En effet, comme le rappelait le Dr Wurtz dans une publication intitulée : « *La revaccination obligatoire* », la mortalité par la variole pendant le conflit s'est élevée à près de 200 000 décès. Et la capitale a payé un très lourd tribut à l'épidémie de variole avec, de janvier à mars 1870, plus de 2 000 décès et pour l'ensemble de la période 1870-1871, plus de 15 000 morts de la variole. Surtout, l'armée française a vu périr 23 400 combattants alors que les morts de blessures se situaient à un niveau bien inférieur, de l'ordre de 5 000 tués.

NOTES

Tandis que de son côté, l'armée allemande n'a eu à déplorer la perte que de quelques centaines d'hommes par la variole.

L'expérience acquise au cours de la dernière guerre franco-prussienne, a de fait incité les autorités sanitaires militaires françaises à imposer des « revaccinations périodiques » aux réservistes et aux territoriaux, préservant ainsi la plus grande partie de l'armée contre la variole. Une vaccination rendue obligatoire par la loi du 15 février 1902, qui envisage des dispositions de protection de la santé publique, par l'imposition de la vaccination jennérienne à l'ensemble de la population. En ce sens, la classe 1914 a fait l'objet, elle aussi, pendant les premières semaines de la guerre, d'une campagne active de vaccination ou de revaccination.

La considération des autorités sanitaires pour un risque d'épidémie de variole, énoncé à l'entrée en guerre, n'a donc pas abouti à une diffusion de la maladie tant dans la population civile que militaire. Une situation attribuée aux mesures de prévention appliquées avant la guerre afin de prémunir les populations. C'est d'ailleurs ce que soulignaient les conclusions du premier rapport de la commission du Sénat sur les maladies contagieuses, approuvées en mars 1916, qui mettaient en avant l'impact des campagnes de vaccination contre la variole¹¹². Il n'en va pas de même dans le cas de la fièvre typhoïde. En effet, cette dernière occupe une place prépondérante dans le discours médical à l'entrée en guerre et jusqu'à la fin de l'année 1915.

La fièvre typhoïde : du risque anticipé à la menace ?

La fièvre typhoïde tient une place importante dans les écrits médicaux depuis le début du XIXe siècle, avec une attention très marquée pour les épisodes épidémiques dans les armées en campagne, comme lors de la guerre de 1870 mais aussi en dehors du cadre guerrier, dans les garnisons, comme le soulignent les travaux de Paul Brouardel¹¹³, l'étude de Henri Roudet sur la dernière épidémie à Lyon en 1907 ou l'historique dressé par Hyacinthe Vincent et Abel Muratet, depuis la guerre de Sécession jusqu'à la veille de la Grande Guerre.

En même temps, la littérature médicale offre un état de la connaissance de la maladie, dans sa description clinique, son mode de « contagion », sa prise en charge thérapeutique et à partir de 1890, ses modes de prévention. En effet, l'élaboration à cette date par Hyacinthe Vincent d'un vaccin capable de prévenir la survenue de la maladie et sa diffusion, constitue un outil particulièrement précieux

112. « Rapport fait à la commission de l'armée sur les maladies contagieuses aux armées et à l'intérieur (morbidité et mortalité) », année 1915, adopté le 13 mars 1916, Commission du Sénat présidée par Paul Cazeneuve, Archives du Sénat.

113. « La fièvre typhoïde dans les garnisons de France (non compris l'Algérie et la Tunisie) », Rapport de Paul Brouardel, président de la commission, 1904 ; Henri Roudet, « L'étiologie et la prophylaxie de la fièvre typhoïde », *La Province médicale*, Paris, Poinat, 1910, p.16-17 ; Vincent H., Muratet A., *Fièvres typhoïdes et fièvres paratyphoïdes*, Paris, Masson, 1916, p. 184.

NOTES

114. « Morbidité pour 1000 hommes due à la fièvre typhoïde dans les armées, Vincent, Muratet, *op. cit.*, p. 151

1903 :
Fra. : 5.10 - All. : 0.93
Angl. : 0.8

1904 :
Fra. : 5.3 - All. : 0.79
Angl. : 0.80

1905 :
Fra. : 3.7 - All. : 0.77
Angl. : 0.60

1906 :
Fra. : 4.53 - All. : 0.60
Angl. : 0.60

1907 :
Fra. : 3.74 - All. : 0.41
Angl. : 0.70

Moy. en 5 ans :
Fra. : 4.49 - All. : 0.68
Angl. : 0.70.

pour les autorités sanitaires – civiles et militaires - afin d'anticiper le risque d'une épidémie de fièvre typhoïde.

Le processus de prévention du risque de maladie par la vaccination de la population militaire, entrepris de manière systématique dès 1911, en particulier au Maroc, en Tunisie, en Algérie mais aussi dans certaines garnisons en France, parvient à son terme avec le vote de la loi du 28 mars 1914, appelée Léon Labbé. L'acte législatif rend ainsi obligatoire la vaccination de la population militaire. Il intervient donc avant l'entrée en guerre et constitue pour le service de santé militaire un instrument essentiel de son arsenal préventif.

Ce dernier s'appuie également sur des données chiffrées très précises établies par les médecins sur l'évolution de la morbidité et de la mortalité, en France mais aussi dans les principaux pays européens, et plus spécialement, depuis la diffusion du vaccin en 1891 jusqu'à la veille de la guerre. Des statistiques qui mettent en avant, dans le cas de la fièvre typhoïde aux armées, une morbidité bien supérieure dans le cas français que dans le cas allemand ou dans le cas britannique¹¹⁴. Ces chiffres inclinent donc dans le sens d'une vaccination ou une revaccination incomplète voire défailante dans les armées françaises à la veille de la guerre.

La mise en échec des mesures prophylactiques

Le déroulement des combats dans les premières semaines de la guerre a imposé des conditions particulièrement difficiles et surtout imprévues au service de santé. La guerre se présente de manière beaucoup plus violente qu'elle ne l'avait été précédemment. L'ensemble du personnel soignant se trouve mobilisé sur le front ou à l'intérieur du pays. Le basculement des modalités de combats inflige des pertes effroyables dans les premières semaines de la guerre. Au cours de ce que l'on a appelé la bataille des frontières, l'armée française a perdu, du 20 au 23 août 1914, près de 40 000 hommes dont 27 000 pour le seul samedi 22 août. La bataille dite de la Marne, qui lui succède du 5 au 14 septembre, n'est pas moins meurtrière. Le service de santé s'est heurté à des difficultés organisationnelles dans la prise en charge et dans l'évacuation des blessés dont le très grand nombre et surtout la très haute gravité des traumatismes qu'ils ont présentés, ont remis en cause les représentations dominantes à l'entrée en guerre.

Les conditions nouvelles dictées par le conflit ont sans aucun doute

NOTES

115. Landouzy L., « Fièvre typhoïde et fièvres paratyphoïdes », *La Presse médicale*, 3 décembre 1914, p.707-708.

116. *Ibid.*

117. Vincent H., « La fièvre typhoïde, sa prévention, sa pathogénie et son traitement scientifiques », Conférence faite au Palais de la Découverte, 28 avril 1945, 24 p.

118. « Procès-verbal de la séance de la commission de l'armée au Sénat, guerre 1914-15-16 », Vol. 10, 13 mars 1916, p.32.

entravé fortement les mesures de vaccination des combattants contre la fièvre typhoïde qui avaient été envisagées. La stabilisation des lignes de front et l'enterrement des hommes dans des tranchées n'ont pas autorisé de répit aux troupes. Au contraire, il semble bien que la vie dans les tranchées, la proximité de *dejecta* de toutes sortes, le surmenage des combats durant des jours et des nuits sans interruption ni accalmie, l'accumulation des fatigues endurées dues à la privation de sommeil, et aussi les dysfonctionnements dans la distribution de nourriture, ont contribué à réunir « au maximum », comme le soulignait Louis Landouzy en décembre 1914, « *les conditions étiologiques de la fièvre typhoïde* »¹¹⁵.

Des conditions aggravées par une mise en vigueur trop tardive de la loi Léon Labbé et par-là, la non-application systématique de la vaccination antityphoïdique. En effet, l'application du décret de la loi ne devait intervenir qu'à partir du 1er octobre 1914, écartant ainsi nombre de réservistes et de territoriaux de la vaccination.

L'épidémie : quelle menace ?

C'est sans doute pourquoi, certains hygiénistes et médecins, dès le mois de septembre, ont guetté l'apparition de la fièvre typhoïde. Les craintes manifestées se sont concrétisées par toute une série « d'endémies typhysantes »¹¹⁶ déclarées parmi les troupes installées dans l'est et dans le nord de la France.

C'est pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 1914, que le « fléau typhoïdique »¹¹⁷ semble atteindre son point culminant dans l'armée française. La maladie touche au cours de cette période le plus grand nombre de combattants et recouvre une dimension épidémique. Les cas se comptent par milliers.

Pour la région de la Meuse et pour celle de l'Argonne, Hyacinthe Vincent estime à plus de 10%, le taux de combattants atteints ! L'intensité des cas est telle que certains médecins la confondent avec le typhus exanthématique. Mais il s'agit bien là de cas de fièvre typhoïde. Léon Labbé, à l'initiative de la loi sur la vaccination obligatoire qui porte son nom, dans une intervention devant le Sénat évoquait les « ravages de la fièvre typhoïde dans l'armée [...] qui avait atteint en quelques jours 50 000 hommes »¹¹⁸.

NOTES

119. « Papiers Simonin », « La fièvre typhoïde aux armées, morbidité et mortalité », novembre 1914-mars 1916, Carton 777, ASSA.

On ne dispose cependant pas de données pour la période d'août à octobre 1914. Cependant, un rapport intitulé « La fièvre typhoïde aux armées, morbidité et mortalité »¹¹⁹ qui couvre la période de novembre 1914 à mars 1916, indique que pour le mois de novembre 1914, les chiffres s'élèvent à plus de 12 000 atteintes – le chiffre de la mortalité n'est pas mentionné – et que le nombre d'atteintes augmente en décembre pour se situer à près de 14 500 cas, avec une mortalité supérieure à 2 300. Il s'agit bien d'après les données recueillies des chiffres les plus élevés en termes de morbidité et de mortalité par fièvre typhoïde.

Pour l'année 1915 et les années 1916 et 1917, les rapports de la commission de l'armée pour le Sénat sur les maladies contagieuses aux armées et à l'intérieur nous renseignent par des statistiques sur le nombre de cas signalés. En même temps, ces éléments chiffrés offrent une vue d'ensemble sur les différents types de maladies diagnostiquées par les médecins, favorisant ainsi l'identification des menaces qui pèsent sur les troupes. Et en ce sens, les rapports nous permettent de situer au mieux, en termes de morbidité et de mortalité, l'épidémie de fièvre typhoïde dans le tableau clinique et de prendre la mesure de la menace qu'elle représente.

Le cas de la fièvre typhoïde mobilise ainsi toute l'attention de la commission et de son président, Paul Cazeneuve, qui y insiste plus particulièrement. Les données recueillies mettent en avant pour l'ensemble de l'année 1915, la place très importante qu'occupent les atteintes par la fièvre typhoïde. En effet, sur un peu plus de 100 000 combattants porteurs d'une maladie contagieuse – sur un total de près de 2 700 000 hommes engagés depuis le début de la guerre – on compte environ 65 000 cas de fièvre typhoïde, soit plus de deux malades sur trois. Surtout, la mortalité due à la fièvre typhoïde, légèrement inférieure à 6 000, constitue près de 90 % des morts de maladie ! En effet, la commission relève 6 648 décès parmi les combattants atteints d'une maladie contagieuse et sur ces 6 648 morts, 5 924 exactement, ont été attribués à la fièvre typhoïde. La rougeole, avec 8 470 cas et 123 décès, et la scarlatine, qui compte 4 187 cas pour 65 morts (soit une mortalité de 1,55% pour l'une et l'autre de ces maladies), complètent le tableau clinique des maladies contagieuses pour l'année 1915.

Le nombre élevé de combattants atteints par la fièvre typhoïde et l'importance de cas mortels ont sans aucun doute frappé de manière considérable les mémoires collectives. Au point peut-être de surestimer, *a posteriori*, l'impact réel de l'épidémie dans la guerre. Mais une

NOTES

120. « Rapport fait à la commission de l'armée pour le Sénat sur les maladies contagieuses aux armées », 1916, par Paul Cazeneuve, adopté le 24 mai 1916, Archives du Sénat.

121. Vincent H., « La fièvre typhoïde, sa prévention, sa pathogénie et son traitement scientifiques », Conférence faite au Palais de la Découverte, 28 avril 1945, 24 p.

122. Dans le cas précité des formations spécialisées à Bar-le-Duc, on comptait, en janvier 1915, 9 000 typhoïdiques. À cette date, le nombre de décès s'élevait déjà à plus de 1 000.

analyse plus fine des données chiffrées mentionnées par la commission montre que la morbidité et surtout la mortalité attachées à la fièvre typhoïde concerne pour l'essentiel, les premiers mois de l'année 1915. En effet, le nombre de cas apparaît particulièrement élevé en janvier, avec 14 000 atteintes et en février, 8 616 cas identifiés. À partir du mois de mars, on observe une décrue importante puisque le nombre de combattants touchés par la maladie passe sous le seuil des 5 000 cas. Un niveau qui se maintient d'ailleurs jusqu'à la fin de l'année 1915, entre 3 500 et 6 000 atteintes. C'est donc davantage en termes de mortalité que l'évolution de l'épidémie de fièvre typhoïde paraît la plus significative. En effet, si les décès imputables à l'épidémie de fièvre typhoïde demeurent très importants en janvier et en février 1915, respectivement de 2 210 et de 1 365 cas, la mortalité apparaît divisée par deux en mars, avec 716 morts. Un chiffre qui ne cesse de décroître jusqu'à la fin de l'année pour se situer à une cinquantaine de morts par fièvre typhoïde en décembre. Si l'épidémie mobilise entre mars et décembre un grand nombre de combattants, elle ne représente donc plus qu'une part très réduite de la mortalité en 1915. Une situation qui se confirme pour l'année 1916 au point que le président de la commission pour le Sénat, Paul Cazeneuve se félicite de constater qu'il y a bien « une recrudescence dans ce premier trimestre de toutes les maladies contagieuses sauf cependant pour les fièvres typhoïdes que les vaccinations préventives ont incontestablement jugulées »¹²⁰.

Les mesures pour endiguer la menace

Sous l'impulsion de Hyacinthe Vincent, après que ce dernier eût exposé au ministre de la Guerre, à la fin de l'année 1914, « *la nécessité très urgente de parer au danger d'une épidémie généralisée et meurtrière* »¹²¹, une mission de vaccination ou de revaccination antitypho-paratyphoïdique devait assurer la prise en charge des combattants sur le front et sur l'ensemble du territoire. Le service de santé, qui à l'entrée en guerre et jusqu'en mars 1915 dépend de la 7^{ème} direction du ministère de la Guerre, met donc en place des structures destinées à contenir l'épidémie. En ce sens, de nombreux hôpitaux constitués d'équipes spécialisées dans la vaccination sont créés à proximité du champ de bataille afin de répondre à l'affluence des malades – comme c'est le cas à Bar-le-Duc¹²² – et auxquels se trouvent adossés des laboratoires d'armée pour assurer l'approvisionnement en vaccins. Le service de santé organise en quelque sorte pour la fièvre typhoïde des structures sanitaires avancées équivalentes aux ambulances chirurgicales mises en place pour soigner les blessés et improvisées de toutes pièces dans les premiers mois de la guerre.

NOTES

C'est dans le laboratoire du Val-de-Grâce, dirigé par Vincent, que s'effectue la préparation du sérum antityphique. Ce seul laboratoire a ainsi dû assurer la confection et le conditionnement de la totalité des doses de vaccins à distribuer dans les structures nouvellement créées sur le front et aussi à l'intérieur. Pour les derniers mois de l'année 1915, alors que la mortalité avait déjà considérablement diminué, les expéditions depuis ce centre de préparation, s'élevaient à plus de 1 250 000 doses ! Une réponse d'ordre organisationnel qui s'étend de la fin de l'année 1914 jusqu'au milieu de l'année 1917.

Mais la mise en place de ces mesures semble s'être heurtée à quelques réticences de la part du personnel soignant intervenant au front. C'est ce que dénonçait en substance Hyacinthe Vincent lui-même, sollicité par écrit par la commission du Sénat, en 1916. Ce dernier affirmait que la vaccination anti-typhoïdique avait été fort mal appliquée au cours des années 1914 et 1915. *« C'est seulement depuis quelques mois »,* précise-t-il, *« que nos confrères se sont préoccupés de faire les injections d'une manière régulière. Encore y a-t-il une proportion très notable de militaires qui n'ont reçu aucune injection. Il en est d'autre, par contre, qui ont été vaccinés plusieurs fois ! De très nombreuses erreurs ont été relevées dans l'inscription des vaccinations sur les livrets ».*

Une mise en cause de certains de ses confrères que reprend avec plus de véhémence encore, Léon Labbé, à l'occasion d'une autre séance de la commission du Sénat. Celui-ci regrettait qu'il ait été constaté *« trop souvent dans les corps de troupes des résistances ou des négligences impardonnables : des chefs de corps et même des médecins se sont refusés, malgré la loi qui rend la vaccination anti-typhoïdique obligatoire, à laisser procéder ou à procéder à cette vaccination ; ailleurs, les hommes ont été vaccinés par de simples infirmiers, c'est-à-dire dans des conditions n'offrant aucune garantie ; parfois même des hommes qui ne voulaient pas se faire vacciner ont obtenu moyennant le versement de sommes d'argent que l'on mentionnât sur leur livret que la vaccination avait été faite alors qu'en réalité elle ne l'avait pas été ».*

Le terreau de l'apparition et de la diffusion d'une épidémie de fièvre typhoïde, assurant le passage du risque à la menace sanitaire par un nombre toujours croissant de combattants touchés par la maladie, s'appuie sur un ensemble de causes endogènes, c'est-à-dire qui ne relèvent pas d'une volonté de l'ennemi de porter atteinte à l'état sanitaire des troupes.

NOTES

La guerre a fait voler en éclat les dispositions de prévention du risque d'une épidémie initiées avant août 1914, telles que la diffusion d'un vaccin à partir de 1891, qui avait pourtant fait la preuve de son efficacité ou le vote d'une loi en mars 1914, qui régissait la prise en charge du risque d'apparition de la maladie. Ainsi, la non-application systématique de la vaccination antityphoïdique et la publication fort tardive du décret d'application de la loi inclinent de toute évidence à une sous-estimation et à une inertie d'une partie du monde médical devant la menace d'une épidémie de fièvre typhoïde. Les difficultés rencontrées par le service de santé à la fois surpris et à la fois dépassé par la violence inouïe des premiers combats, par l'ampleur de la mobilisation à laquelle il a dû faire face, mais aussi l'état d'épuisement dans lequel se trouvaient les survivants ont très certainement contribué à favoriser la diffusion de l'épidémie.

S'il paraît difficile d'estimer avec précision le nombre de combattants morts des suites de la fièvre typhoïde – les statistiques pour l'année 1914 font ici défaut - il convient néanmoins de rapporter ce chiffre (6 000 pour l'année 1915) au nombre de tués par les combats. Non pour tenter d'atténuer l'impact de l'épidémie mais pour resituer les morts de maladie dans le contexte guerrier dans lequel elle se situe. Et en particulier pour les premiers mois de la guerre, d'août à décembre 1914, qui s'avèrent au terme du conflit les plus meurtriers. À la fin de l'année 1914, du seul côté français, on comptait déjà 500 000 tués ou disparus au combat¹²³.

En même temps, la mise en place de structures et d'équipes de soins spécialisées dans la vaccination antityphoïdique à la fin de l'année 1914, au plus fort de l'épidémie - et jusqu'à la fin de la guerre, en particulier par une vaccination systématique des classes 1917 et 1918 - a sans aucun doute freiné la marche de l'épidémie. Ne lui permettant pas d'atteindre un seuil plus élevé encore. Il semble que la prise en compte de la menace à la fin de l'année 1914 ait permis de limiter l'impact de la menace de l'épidémie en particulier sur les forces combattantes. « *Sans elle* », soulignait Léon Labbé, en 1916, « *ce n'est pas 50 ou 60 000 malades et 6 000 morts que l'on aurait eus, c'est peut-être 5 ou 600 000 cas ou même davantage avec un nombre de décès correspondant* »¹²⁴.

La vaccination systématique telle qu'elle intervient dans le courant de l'année 1915 et après semble effectivement avoir été déterminante dans la lutte contre l'épidémie de fièvre typhoïde entre 1914 et 1918. Dans une conférence faite à la fin de la seconde guerre mondiale¹²⁵, le précurseur du vaccin à l'éther, Hyacinthe Vincent, assurait que « *la vaccination antityphoïdique de 1914-1918 avait préservé de la mort au moins 250 000 combattants français et qu'elle avait joué une influence*

123. Jean-Jacques Becker, *La Première Guerre mondiale*, Paris, Belin, 2003, cité p. 94.

124. Procès-verbal de la commission de l'armée pour le Sénat, guerre 1914-15-16, vol. 10, 13 mars 1916.

125. Dans la même conférence, il regrettait que le nombre total de cas de fièvre typhoïde déclarés en France, en 1943, s'élevait à 14 775 cas et, en 1944, à 10 152, d'après les documents qui m'ont été fournis par la Direction de l'Institut national d'hygiène, rappelant ainsi les négligences observées en 1914.

NOTES

décisive sur la santé de nos armées et les conséquences qui en ont résulté quant à l'issue de cette guerre et au sort du pays ».

Jusqu'à la fin des hostilités, l'immunité des vaccinés s'est maintenue en dépit de conditions extraordinaires de contagion directe ou indirecte auxquelles les combattants n'ont cessé d'être soumis au cours des quatre années de guerre. Une vaccination à laquelle les hommes qui composent le corps expéditionnaire puis l'armée d'Orient ont été soumis avant leur embarquement, les préservant ainsi de la maladie.

Quels risques sanitaires sur le front de l'armée d'Orient ?

Envisagée dès la fin de l'année 1914, l'opération dans le détroit des Dardanelles s'engage en février 1915. Elle doit favoriser l'ouverture de nouveaux champs de bataille. Mais les conditions s'avèrent d'emblée beaucoup plus difficiles que prévues. Ainsi, la grande offensive navale lancée le 18 mars 1915 se solde par un échec. Le débarquement, mené par les troupes australiennes, anglaises, néo-zélandaises et françaises, le 25 avril 1915, à l'extrémité de la presqu'île de Gallipoli, est bloqué par l'armée turque. Particulièrement coûteuse en vies humaines, l'opération s'achève par un nouvel échec au point que les troupes alliées sont contraintes d'évacuer.

Mais afin d'aider l'armée serbe en très grande difficulté, après l'offensive dirigée par les troupes allemandes, turques et bulgares coalisées, les troupes franco-britanniques évacuées des Dardanelles débarquent à Salonique en octobre 1915, et pénètrent jusque dans la vallée du Vardar pour tenter de réaliser la jonction avec l'armée serbe. L'ensemble des troupes alliées, composées pour l'essentiel de combattants français, forment l'armée d'Orient, qui, en dépit de l'échec du soutien à la Serbie, décide de rester à Salonique.

C'est dans ce contexte guerrier que les médecins français s'inquiètent de la situation sanitaire des troupes déjà très éprouvées par les combats et par les conditions imposées par le terrain.

NOTES

Les facteurs de risque

Dès la fin de l'année 1915, des médecins mettaient en garde contre les conditions propices à une épidémie de paludisme. En effet, dans son rapport de novembre 1915, le médecin général inspecteur Ruotte se montrait même alarmiste, indiquant que le gouvernement grec avait affecté au cantonnement des troupes alliés des terrains qui présentaient les conditions les plus favorables à l'endémicité palustre alors que ces mêmes autorités s'étaient réservées les régions les plus saines pour les besoins de leur propre mobilisation. Il déclarait que les médecins grecs soutenaient que les formes graves du paludisme étaient fréquentes en cet endroit, et que si les premiers froids pouvaient réduire le danger d'infection par la diminution et peut-être la disparition des anophèles, il n'en allait pas de même au printemps où le danger de l'infection devenait beaucoup plus redoutable. Ruotte concluait ainsi son rapport : « *Le maintien du camp français en terrain palustre aurait des conséquences graves pour notre armée de Serbie et serait de nature à désorganiser nos régiments, par la proportion des hommes mis hors service, dès les premières semaines de leur entrée en campagne. Il est donc urgent de mettre à l'étude le moyen d'y faire séjourner le moins d'hommes possibles et le moins longtemps possible* »¹²⁶. Le caractère endémique de la région a bien sûr été souligné après l'épidémie, par d'autres médecins, qui ont insisté auprès des autorités françaises sur le fait qu'elle était historiquement reconnue pour être tout spécialement favorable au développement d'une épidémie de paludisme.

Mais il apparaît clairement qu'en dépit d'une bonne connaissance des conditions particulièrement propices à l'apparition d'une épidémie sur ces terres insalubres et marécageuses, qu'en dépit aussi des précédents déjà relevés et de l'interpellation, par des médecins spécialistes de cette pathologie des responsables du service de santé et du commandement, il apparaît clairement, donc, que le monde médical n'a pu empêcher l'apparition d'une épidémie qu'il avait lui-même annoncée. Certains médecins d'ailleurs, n'ont pas hésité à mettre en accusation le service de santé pour n'avoir pas su anticiper, selon eux, l'épidémie, alors que tous les indicateurs l'avertissaient des dangers encourus. Ainsi, le médecin Niclot regrettait que les autorités du service de santé n'aient pas retenu les enseignements du passé, « *les précédents dans l'histoire [ayant] pu nous prémunir contre les risques d'une expédition à gros effectif en pays impaludé* »¹²⁷. Le médecin-inspecteur Grall y insistait lui aussi en 1917 dans sa contribution sur le paludisme « épidémié » : « *Cette morbidité de l'armée d'Orient n'a été une surprise que pour ceux qui avaient perdu de vue l'enseignement à retirer des expéditions antérieures. Elle avait été prévue* »¹²⁸.

126. Médecin général inspecteur Ruotte, Chef du service de santé des Armées alliées, Rapport d'ensemble sur:
1. Fonctionnement du Service ;
2. Épidémiologie, Carton 781, ASSA.

127. Niclot. « Le paludisme », *Paris médical*, 1917, p. 353.

128. Grall, « Le paludisme épidémié », *Bulletin de la société de pathologie exotique*, mars 1917, p. 184.

NOTES

Surtout, les premiers signes avant-coureurs d'une épidémie de paludisme apparaissent avec évidence dès la fin de l'année 1915. Le médecin-chef d'une ambulance notait en décembre que le laboratoire d'armée à Salonique, dirigé par Armand-Delille et les docteurs Paiseau et Lemaire, signalait des cas encore isolés de paludisme primaire perniciosus chez des soldats qui n'avaient pu être infectés qu'en débarquant à Salonique, à la fin octobre et en novembre. Le danger existait donc déjà malgré le froid relatif.

Mais la conduite des opérations militaires semble avoir interdit au commandement l'évacuation des combattants de cette région, en dépit des mises en garde réitérées du monde médical : « *La vallée de Vardar où opéraient principalement nos troupes métropolitaines est reconnue comme une des régions les plus insalubres du monde entier. Le service de santé avait signalé cette particularité au commandement en lui demandant d'évacuer sitôt que possible. (...) Ce n'était qu'un vœu pieux ; car, pour éviter le stationnement des troupes sur les terrains littoraux impaludés, il aurait fallu élargir considérablement le camp retranché. Or, le commandement vivait dans l'obsession d'une attaque de flanc de l'armée grecque* »¹²⁹.

À cela s'ajoute – comme n'ont pas manqué de le souligner les médecins sur place – les conditions d'existence des troupes combattantes sur ce front : l'exécution de travaux de terrassements (qui plus est dans des sols marécageux infestés de moustiques), les températures excessivement élevées, l'insalubrité des cantonnements constituent les principaux éléments relevés par l'ensemble des médecins.

Pour Armand-Delille, Paiseau et Lemaire, ce sont justement « *les conditions anormales de ces expéditions militaires qui réunissent pour ainsi dire toutes les causes d'aggravation de l'infection : tout d'abord, le soldat est soumis à de grandes fatigues, il doit faire de longues marches ou exécuter des travaux de terrassement par des temps très chauds, comme cela est arrivé à Salonique, d'où un surmenage qui, joint à une alimentation parfois défectueuse, diminue sa force de résistance aux agents pathogènes. Le soldat en campagne est obligé de séjourner dans des localités particulièrement insalubres. Certaines circonstances et les nécessités militaires ont imposé le séjour des troupes dans les localités particulièrement infestées de moustiques ; on peut dire que, du front à Salonique même, aucun malade n'était soustrait aux inoculations et aux ré-inoculations* »¹³⁰.

129. Ravélo de Tovar p.46, op. cit par Facon, *Soldats français de l'armée d'Orient (1915-1919). Recherches sur le moral et approche des mentalités*, Thèse de IIIe cycle, Paris X Nanterre, 1978, p. 206.

130. Armand-Delille, Paiseau, Lemaire, « Les questions soulevées par l'épidémie de paludisme à l'armée d'Orient », *Le Bulletin médical*, 1916, p. 675.

NOTES

131. Armand-Delille, Lemaire, Paiseau, « Les questions soulevées par l'épidémie de paludisme à l'armée d'Orient », *Bulletin médical*, 1916, p. 675.

132. Grall, *op. cit.*, p. 184.

133. Interprétations de l'épidémie de 1916, *Annales d'hygiène publique*, 1916, II, p. 229.

134. Grall, *op. cit.*, p. 184.

135. Grall, « Le paludisme épidémique », *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, mars 1917, p. 184.

Les travaux d'assèchement incriminés ici s'inscrivent pourtant dans le cadre de la campagne de lutte contre le paludisme engagée dès le milieu de l'année 1915 par le service de santé. En effet, ce dernier a ordonné la prophylaxie quinique dès les premiers jours du débarquement, à savoir : quinine préventive, travaux d'assèchement, conférences aux médecins et aux officiers, circulaires médicales sur les premiers symptômes de l'infection paludéenne et ses formes cliniques, stérilisation par la quinine de la population civile voisine des camps, tout avait été prévu dès cette date, pour une lutte intense contre le paludisme¹³¹.

La mise en échec de l'action préventive de la quinisation des combattants, entamée par le service de santé, constitue donc une autre étape dans le dépassement de seuils de risques, qui vient s'ajouter à l'état sanitaire des hommes déjà largement dégradé par la fatigue. La quinisation des combattants de l'armée d'Orient, envisagée ici comme le mode de prévention du paludisme, n'a pas eu l'impact escompté par les médecins, en dépit d'un effort d'anticipation du risque puisque dès la fin du mois de juillet 1915, c'est plus de 12 000 kg de quinine qui furent envoyés à Salonique, et plus de 384 000 ampoules de quinine injectables¹³². Mais, faisait remarquer un médecin de l'armée d'Orient, « beaucoup d'hommes n'utilisaient pas régulièrement la quinisation préventive ou même jetaient les comprimés reçus »¹³³.

Cependant, l'échec du traitement préventif ou prophylactique par la quinine ne semble pas être imputable aux seules réticences des combattants ou à leur absence de connaissance et d'habitude en ce domaine, mais à tout un ensemble d'éléments, comme nous l'avons vu, la dureté des travaux militaires, effectués de plus, dans des localités palustres, la difficulté de surveiller la distribution ou même de donner le médicament à tous les hommes, la période de l'année particulièrement malsaine expliquent que la prévention par la quinine ne pouvait donner qu'un résultat partiel chez des troupes fatiguées et à qui aucune protection n'est assurée contre les contaminations anophéliennes¹³⁴.

La menace d'une épidémie semble se préciser dès la fin de l'année 1915. Et l'inefficacité de la quinisation dans la lutte contre le paludisme explique, en partie, que l'épidémie ait revêtu, d'emblée, une telle ampleur puisque dès la fin juin, la presque totalité des hommes a subi l'imprégnation de la malaria, que les manifestations aient été frustes ou avérées¹³⁵. Tout ceci remet en cause, pour une large part, l'idée avancée notamment par l'historien Patrick Facon dans sa thèse,

NOTES

136. Facon, *op. cit.*, p. 205.

137. Le paludisme est une maladie endémique dont l'hématozoaire qui en est l'agent est transmis à l'homme par la piqûre du moustique, en l'occurrence l'anophèle femelle. Une fois dans le sang, l'hématozoaire s'enkyste et donne naissance à des spores, qui vont ensemençer le sang. L'infection palustre commence par une phase d'incubation qui dure en moyenne 10 à 15 jours ; elle se manifeste ensuite par le paludisme primaire, très passager et très banal d'aspect, auquel fait suite la paludisme secondaire avec ses accès caractéristiques.

selon laquelle nombreux ont été ceux à avoir vu, en se laissant piquer sciemment par les moustiques, un moyen d'obtenir la fine blessure et d'être rapatriés vers la France¹³⁶.

L'exposition des hommes aux piqûres de moustiques constituait donc le facteur essentiel de contamination¹³⁷. Laveran rappelait d'ailleurs, en 1917, les conditions difficiles auxquelles étaient soumis les combattants de l'armée d'Orient : « *Le soldat en campagne, obligé de passer les nuits en plein air, ou sous des abris tout à fait insuffisants, est exposé presque sans défense aux piqûres des nuées de moustiques fébrifères qui lui inoculent de très fortes doses de virus ; d'autre part, il est soumis à de grandes fatigues, il doit fournir de longues marches ou exécution de travaux de terrassement par des temps très chauds, comme cela est arrivé à Salonique, d'où le surmenage, et une diminution marquée de la résistance aux agents pathogènes* ». Les victimes étaient pour l'essentiel des hommes n'ayant pas encore subi une première inoculation, et considérés comme des « sujets neufs ». L'expérience acquise par certains médecins dans ce type de pathologie, la connaissance de l'état d'insalubrité du terrain sur lequel l'armée d'Orient fut contrainte, en partie à cause du gouvernement grec, d'évoluer, la situation sanitaire des hommes soumis à de terribles épreuves, les conditions climatiques enfin, expliquent l'apparition et le développement de l'épidémie de paludisme de 1916. Il apparaît clairement que la prise en compte par le service de santé d'un risque d'épidémie de paludisme notamment par la mise en place d'une campagne de prévention du paludisme par la quinine n'a pu entraver son extension.

Les principaux caractères de l'épidémie de paludisme

Même si la brutalité de l'apparition de l'épidémie n'est pas l'aspect principal mis en exergue par le monde médical, celle-ci n'en est pas moins notée à plusieurs reprises dans le discours médical. La plupart des auteurs s'accordent surtout sur le caractère exponentiel qu'à revêtu l'épidémie dans les premiers mois, en juillet, août et septembre 1916. La morbidité palustre a ainsi décuplé. Cette extension s'est produite brutalement et elle s'est maintenue en plateau pendant toute la période estivale. Dans les manifestations du paludisme, certaines analogies ont été faites avec d'autres maladies rencontrées sur ce front d'opérations. On note la fréquence du parallélisme effectué avec la fièvre typhoïde, sans que se produise toutefois une assimilation, ni même une confusion dans l'interprétation des symptômes observés.

NOTES

En fait, le paludisme de première invasion ou primaire, c'est-à-dire sur des hommes inoculés pour la première fois, revêt les caractères observés dans la fièvre typhoïde. Mais tous les médecins de l'armée d'Orient ne semblaient pas rompus à distinguer les différentes formes que le paludisme pouvait revêtir. Le médecin-chef Mauban relevait ainsi quelques confusions dans la définition d'un diagnostic, que la coexistence d'autres maladies avait pu provoquer chez certains médecins peu préparés à ce type de pathologie. Le plus souvent, les symptômes du paludisme furent interprétés comme étant de simples embarras gastriques. Les premiers symptômes du paludisme peuvent en effet revêtir, non seulement des allures de fièvre typhoïde, mais également d'un embarras gastrique.

Ces difficultés d'interprétations ont contribué, pour une large part, à accroître l'ambiguïté qui présidait au diagnostic du paludisme en 1916. Ainsi, les médecins qui avaient dans l'esprit les descriptions classiques du paludisme : frissons, stade de froid, stade de chaleur et sueurs, courbe de température à rémission, ne songeaient aucunement à l'hématozoaire lorsqu'ils voyaient les nombreux malades atteints d'une fièvre en plateau pendant cinq à six jours, et ils évacuaient sur le centre hospitalier avec le diagnostic d'embarras gastriques fébriles.

Les atermoiements constatés dans l'élaboration et la détermination du diagnostic de paludisme ont en fait révélé les systèmes de représentations des médecins dont un grand nombre vinrent en Macédoine en ignorant tout ou presque tout du paludisme : étiologie mal comprise, ou méconnue, ignorance des formes continues ou des accès perniciose. Ces divers facteurs ont abouti à des idées qui voulaient prouver que le paludisme macédonien était de nature différente du paludisme des autres régions.

D'autres médecins, forts de leur expérience dans les colonies ou en Algérie, ont transposé en Macédoine leurs connaissances de la maladie alors que le paludisme de première invasion ne présentait nullement le caractère de fièvre intermittente d'après lequel, à partir des cas rapatriés des colonies vers la France, on avait eu tendance à se représenter l'infection.

Surtout, les premiers signes de la maladie apparaissent le plus souvent non décelés chez les combattants et échappent au contrôle du médecin : l'incubation se fait de manière silencieuse, et dure entre une à trois semaines, depuis le moment où l'hématozoaire

NOTES

pénètre dans l'organisme jusqu'aux premiers signes véritables de la maladie. Les médecins y insistent, montrant à la fois la nécessité de déceler ces premiers symptômes et les difficultés que les malades, comme eux-mêmes parfois, éprouvent à identifier ces premiers maux comme étant les signes avant-coureurs du paludisme. Le plus souvent les hommes jetés en pleine action militaire ne songeaient pas à consulter le médecin pour des déterminations qu'ils ne considéraient pas comme les prémices d'une maladie. Mais il importait aux médecins de dépister ces signes, en interrogeant et en examinant directement le patient, quand il était en état de crise, ou même ses souvenirs quand cette crise initiale était passée et qu'il se présentait pour une fièvre d'accès. Ainsi, beaucoup de militaires ont lutté contre la maladie qui, déguisée temporairement par leur énergie, a exercé des ravages dont les médecins ne se sont aperçus que lors de son entrée à l'hôpital. Les premiers signes de la maladie s'annoncent donc par une série de malaises, appelés « accès palustre » : céphalée, asthénie et troubles digestifs semblent dominants.

L'état fébrile du paludisme, que de nombreux médecins ont assimilé aux embarras gastriques ou aux manifestations de la fièvre typhoïde, s'étend sur une période oscillant entre une et trois semaines. Puis les premiers symptômes s'estompent pour laisser la place, après une période de rémission, à une autre forme de la maladie : le paludisme secondaire. Il traduit parfois le premier épisode clinique de l'infection, la phase première étant passée inaperçue aux yeux des médecins. Les accès palustres interviennent alors de manière intermittente, caractéristique de sa symptomatologie.

La description que le médecin Peaudeleu fait de ces malades dans son témoignage correspond parfaitement à cette phase de l'épidémie : « *Les caravanes de paludéens se concentrent petit à petit et ces gens de 25 à 30 ans ont l'apparence de vieillards qui ont atteint l'extrême limite de la vie humaine. Leurs yeux brillants et enfoncés dans l'orbite, une peau sèche et plombée, un amaigrissement effrayant leur donnent une allure de fantômes qui impressionne au plus haut point. Ceux qui peuvent encore marcher s'avancent en titubant comme des hommes ivres, ils ont des vertiges et des éblouissements ; de terribles frissons les remuent de la tête aux pieds, puis ils sont bientôt couverts d'une transpiration profuse. Ils deviennent alors indolents et apathiques, s'allongent sur la terre brûlante, ne s'inquiètent plus de rien et semblent attendre la mort qui souvent ne tarde pas à arriver* »¹³⁸. La durée de ce premier stade d'accès palustre peut être d'une à deux heures. Puis la sensation de froid diminue, à laquelle succède une impression de forte chaleur. Le pouls devient extrêmement rapide et la respiration haletante. La température peut s'élever jusqu'à 41°C, faisant observer chez certains combattants du délire.

138. Peaudeleu, *Aux Dardanelles, à Lemnos, sur les bords du Vardar, souvenirs de guerre 1915-1916-1917 ; notes extraites d'un carnet de route*, Nice, Impr. 40, place d'Armes, 1920, pp. 100-101.

NOTES

Les formes graves se trouvaient également définies sous le terme d'accès « pernicieux ». Ce dernier, imputable au *Plasmodium Falciparum*, se montrait particulièrement vigoureux sur le front de l'armée d'Orient. La mort se manifestait sous la forme d'un accès cérébral, du coma, de la méningite aiguë, ou d'un accès algide avec syncope. Des complications viscérales et cérébrales s'observaient également avec une fréquence importante. Le foie et la rate paraissent les plus touchés par le paludisme.

L'épidémie de paludisme : quelle menace ?

L'épidémie de paludisme observée dans l'armée d'Orient a suscité en France, de la part des médecins, des craintes touchant à une possible apparition d'une telle épidémie sur le territoire national. Certains médecins notamment dans la région de Grenoble se montrèrent particulièrement inquiets. En effet, pour ces derniers, toutes les conditions d'extension du paludisme se trouvaient réalisées : présence d'anophèles, existence de gamètes dans le sang des paludéens hospitalisés, température favorable durant la saison chaude, évolution de l'hématozoaire dans le corps du moustique infectant.

D'autres ont insisté sur les possibilités de transmission par les évacués de l'armée d'Orient. Diverses publications inclinent en ce sens. Lors de la réunion médicale de la 15^{ème} région – région de Marseille – les responsables des différents secteurs médicaux se montrèrent particulièrement alarmistes. La présence de très nombreux paludéens, et la constatation d'anophèles en de nombreux points de la 15^e région, posaient une question importante : celle de la propagation du paludisme parmi les militaires ou la population civile. Mieux que dans toute autre région de la France, les conditions semblaient favorables. Le médecin Pringault a d'ailleurs eu l'occasion de constater la présence de larves d'anophèles dans toutes les mares, bassins, flaques d'eau de la région marseillaise, dans la ville de Marseille et sa banlieue.

La présence simultanée d'anophèles et de paludéens de retour d'Orient ne paraît cependant pas avoir été à l'origine d'une épidémie, même locale, de paludisme. D'ailleurs, les enquêtes réalisées auprès des médecins confortaient l'idée de la faible probabilité d'une transmission. L'immunité observée résidait dans la pauvreté du milieu en anophèles et en hématozoaires. De plus, les soldats revenus de Salonique, tous plus ou moins traités, ne présentaient pas en général un sang très riche en hématozoaires et n'étaient donc pas considérés comme des facteurs dangereux de propagation, au point de constituer une menace véritable

NOTES

pour l'état sanitaire de la région.

La réponse à la menace de l'épidémie de paludisme dans l'armée d'Orient : la mission antipaludique en 1917.

L'épidémie de paludisme de 1916 a particulièrement frappé les médecins de l'armée d'Orient et le service de santé dans son ensemble. C'est pourquoi ce dernier a mis en place une mission, placée sous la direction des frères Sergent, spécialistes reconnus de la maladie. Dès le début de la campagne macédonienne, le sous-secrétariat d'État au service de santé avait demandé au professeur Laveran un plan de prophylaxie antipaludique où toutes les mesures à appliquer en pareil cas seraient résumées. En 1916, à l'instigation de l'Institut Pasteur, Justin Godart estima que l'étude approfondie du front macédonien apparaissait indispensable en vue de la protection des troupes vis-à-vis du paludisme. Une mission semblable n'aurait peut-être pas pu fonctionner en 1915 ou 1916 en Macédoine : les opérations militaires vers la Serbie, la retraite sur Salonique et l'organisation du camp retranché ont occasionné des fatigues exceptionnelles pour les hommes. C'est pourquoi les mesures prophylactiques à mettre en œuvre contre le paludisme n'ont pu être exécutées que de manière insuffisante pour empêcher l'épidémie de se développer.

La mission s'installe donc à Salonique en mars 1917. Elle fit établir, également à Salonique, une commission permanente interalliée où le gouvernement grec était représenté par le directeur de l'hygiène publique ; cette commission placée sous la présidence de Visbecq se réunissait chaque semaine. Son objectif premier consistait à éviter, pour 1917, la catastrophe sanitaire de 1916. Les médecins de la mission furent répartis sur le territoire occupé par les troupes françaises, lui-même divisé en secteurs plus ou moins étendus suivant la densité des troupes qui s'y trouvaient. Dans les secteurs les plus proches du front, plusieurs médecins se trouvaient désignés.

Le travail de la mission consistait à lutter contre les moustiques ou leurs larves le long des routes, au voisinage des agglomérations et dans les locaux habités. L'essentiel des mesures antilarvaires consistait à assécher les mares, régulariser et dériver les cours d'eau, parallèlement à l'emploi de larvicides. Elle devait aussi exécuter les travaux d'assainissement de certaines zones marécageuses et soigner les habitants touchés dans le but d'éviter la contamination. La protection individuelle des combattants consistait à les protéger des piqûres. Surtout, les médecins devaient établir l'indice splénique des localités occupées.

NOTES

La difficulté résidait dans la capacité de propagande de la mission. En effet, elle devait convaincre tous ou presque tous de l'utilité des mesures antipaludiques, en particulier le soldat quant au rôle du moustique et l'utilité de la quinine journalière afin de le prémunir des atteintes du paludisme. En effet, l'utilité de la quinine préventive semblait souvent méconnue ou niée par la plupart des combattants de l'armée d'Orient. Il s'agissait avant tout pour le personnel médical attaché à la mission de surveiller l'exécution des mesures de lutte contre la maladie. L'effort de propagande se traduisait notamment par la diffusion de cartes postales, d'affiches, d'images d'Épinal. Cette propagande s'exerça aussi sur les populations indigènes de Macédoine. La prophylaxie du paludisme en Macédoine tenait avant tout, lorsque cela était possible, à l'évacuation des localités à index paludique élevé et au stationnement en régions saines, plus élevées et moins marécageuses.

Les résultats obtenus par la mission semblent avoir satisfait l'ensemble du monde médical. Ils étaient liés surtout à l'évacuation des zones les plus insalubres et à la surveillance accrue de la quinsation préventive. Si l'on en juge par le nombre de combattants atteints par la maladie en 1917, on peut effectivement conclure que l'action de la mission a porté ses fruits. Mais il est certain également que la tournure prise par les opérations militaires a contribué à une telle amélioration.

Le bilan de l'épidémie

Le tableau épidémiologique de l'armée d'Orient apparaît dominé par le paludisme, qui, avec près de 100 000 atteintes éclipsé toutes les autres pathologies. Or, le paludisme a présenté un taux de mortalité extrêmement faible, ne déterminant qu'un peu plus de 1 % de décès. En dépit de l'ampleur qu'a revêtue l'épidémie, celle-ci ne s'est donc pas traduite par une mortalité proportionnellement aussi élevée. En effet, on compte 1 125 décès pour paludisme. C'est surtout en termes de morbidité que la maladie a mobilisé le plus. Alors que le chiffre de morts par suite de blessure s'élève, lui, à 1 911 pour 43 472 blessés¹³⁹. Le paludisme a immobilisé deux fois plus d'hommes que les blessures, mais, en proportion, il a engendré deux fois moins de pertes chez les combattants de l'armée d'Orient.

Le discours médical n'accorde d'ailleurs qu'un intérêt moindre aux autres maladies, telles que les dysenteries, qui représentent pourtant vingt mille atteintes, la dengue, responsable d'environ 750 cas, le typhus, dont on relève moins de 200 cas, ou les fièvres, qui totalisent près de 150 cas. Les travaux des médecins ont, en

139. Science et dévouement, p. 325 (Statistiques énoncées par le médecin-inspecteur général Ruotte).

NOTES

140. Grall, « Le paludisme épidémique », *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, mars 1917, p. 184.

141. Médecin-inspecteur Ruotte, Chef du service de santé des Armées alliées, Rapport d'ensemble sur:
1. Fonctionnement du Service ;
2. Épidémiologie, Carton 781, ASSA.

142. *Ibidem*.

quelque sorte, respecté l'ordre hiérarchique de la déchéance des corps des combattants provoquée par la maladie.

L'épidémie palustre de 1916, qui domine donc le discours médical, apparut aux médecins de l'armée en Orient comme un événement matriciel pour toute épidémiologie en temps de guerre : « *Le paludisme a été la maladie dominante à l'armée d'Orient en 1916* », rapportait Grall, « *on peut même dire que, pendant la période estivale, juillet, août, septembre et jusqu'à la mi-octobre, la malaria occupe à elle seule presque totalement la scène morbide* »¹⁴⁰. Le médecin Ruotte n'hésite pas à l'appréhender en termes de « catastrophe sanitaire » lorsqu'en juillet 1917, il écrit : « *Le paludisme sévit avec une violence inouïe. Avec la terrible force d'extension qu'on connaît au paludisme, l'armée d'Orient était menacée d'une catastrophe sanitaire rappelant celle de l'expédition de Madagascar, toutes proportions d'effectifs gardées. Le nombre total des cas de paludisme observés et traités depuis le mois de janvier 1916 s'est élevée à 13 696 avec 330 décès par accès pernicieux, soit 24 décès pour 1 000 cas de paludisme* »¹⁴¹.

D'autres maladies à caractère épidémique ont affecté l'armée d'Orient, au premier desquelles se trouvent les dysenteries.

La dysenterie s'est imposée dans le cadre épidémiologique du front oriental comme la seconde atteinte après le paludisme, avec plus de 20 000 cas. Mais il semble bien, comme le font apparaître les médecins, que les statistiques concernant les dysenteries aient pour une large part sous-évalué leur importance, comme l'indiquait dans sa conclusion Grall lui-même : « *Les affections dysentériques ont été plus nombreuses que ne l'indiquent les statistiques hospitalières. Il n'y est fait allusion qu'aux cas de dysenterie bacillaire. Or, les cas de dysenterie amibienne ont été nombreux, étant donné le pourcentage élevé des malades chez lesquels nous avons constaté les complications hépatiques, d'origine amibienne incontestable* »¹⁴².

Les opérations militaires menées en terrain difficile, les conditions auxquelles furent soumis les combattants, favorisèrent, comme pour l'épidémie de paludisme, la diffusion des atteintes dysentériques : « *L'année suivante, 1916, fut réellement laborieuse de tout point : difficultés d'ordre matériel, d'ordre météorologique, car la chaleur fut cruelle ; d'ordre militaire, car il fallut successivement parer aux besoins du camp retranché, puis faire front vers le nord et vers l'ouest ; d'ordre épidémiologique, car une morbidité diverse ne manqua pas de survenir* ». Mais les médecins semblent n'évoquer qu'une épidémie à propagation limitée, n'offrant pas un caractère

NOTES

143. Grall, *op. cit.*, p. 184.144. *Ibid.*145. Aubertin, *op. cit.*146. Grall, *op. cit.*, p. 184.

endémique : « *Il semblerait, a priori* », notait Grall, « *que ces dysenteries bacillaires signalées en Orient n'aient pas eu ce caractère d'expansion et d'extension rapides qui est d'observation courante quand cette affection éclate dans les armées en campagne* »¹⁴³.

Alors que les dysenteries bacillaires semblaient dominer les atteintes dysentériques, les médecins s'efforcèrent au contraire de démontrer l'importance de la dysenterie amibienne. Selon certains d'entre eux, la négation des cas de dysenterie amibienne résultait de la méconnaissance des médecins présents sur le front d'Orient. C'est ce qui ressortait de l'exposé du médecin-inspecteur Grall : « *Dans les hôpitaux de la métropole, les examens cliniques auxquels nous nous sommes livrés, sur les malades, nous ont amenés à cette conviction que la dysenterie amibienne a été méconnue à l'armée d'Orient. (...) En somme, la dysenterie amibienne, à l'inverse de ce qui a été prétendu, est plus fréquente qu'on ne le suppose. Il semble d'ailleurs que, sur place, il y ait eu une certaine incertitude sur l'étiologie véritable des manifestations dysentériques observées* »¹⁴⁴. Constat que dénonçait également le médecin-major de première classe Aubert : « *À l'armée d'Orient, le diagnostic de la dysenterie amibienne n'a été porté que dans les cas graves de cette affection. Les formes frustes, plus nombreuses, ont été généralement méconnues, et, par conséquent, non soumises au traitement spécifique* »¹⁴⁵. Il semble que ce soit surtout l'amibiase intestinale et l'amibiase hépatique qui furent négligées par les médecins, voire confondues avec d'autres pathologies présentes sur ce front.

Comme dans l'épidémie de paludisme, de nombreux combattants porteurs de la maladie ont également échappé au contrôle des médecins. En effet, bien des amibiens diarrhéiques ou dysentériques ne sont jamais passés par les hôpitaux, n'étant pas assez malades pour cela. « *En outre, bien des diarrhées non étiquetées auraient pu être classées dans les dysenteries amibiennes, s'il avait été possible de pratiquer les multiples examens qui sont souvent nécessaires pour déceler la présence de l'amibe dysentérique dans les selles d'un malade* »¹⁴⁶.

La confusion qui présida à l'élaboration du diagnostic de la dysenterie, et plus particulièrement de la dysenterie amibienne, incita les médecins à mettre en garde leurs collègues contre ces atermoiements : « *Au cours de conférences, par des démonstrations cliniques faites au lit des malades, tant à Salonique que dans les hôpitaux de la 15^{ème} région, il (Grall) s'est efforcé de mettre en relief la réalité et la fréquence des affections amibiennes. Il a établi combien étaient numériquement importants les chiffres des malades qui, après des atteintes intestinales*

NOTES

le plus souvent légères, étiquetées diarrhées ou dysenterie, présentaient, à intervalles parfois éloignés, des phlegmasies plus ou moins intensives de la glande hépatique, phlegmasies dont certaines avaient comme aboutissement un processus suppuratif de l'organe ». La mise en œuvre d'enquêtes bactériologiques, telle que celle réalisée dans la région de Marseille sur les selles des malades présentant des symptômes de dysenterie ou de diarrhée, mais sans que le diagnostic de dysenterie amibiennne ait été porté, montra en effet que l'amibe représentait environ un quart des cas. Ce qui rejoint d'ailleurs les chiffres avancés par les médecins britanniques, Weynon et O'Connor, qui évaluaient entre 20 et 25% la proportion des dysenteries amibiennes parmi les troupes anglaises stationnées dans le même secteur.

L'anticipation du risque d'épidémie de typhus, de choléra, et de peste

Si la dysenterie n'a fait l'objet d'aucune mesure de prévention, il n'en va pas de même pour le typhus, le choléra, la peste, la fièvre typhoïde ou même les maladies vénériennes. En effet, le service de santé semble avoir anticipé l'apparition d'épidémie de ces différents types. Cette anticipation se traduisit par la mise en œuvre de mesures prophylactiques, telles que l'épouillage afin de prévenir le typhus, la dératisation dans le cas de la peste, la vaccination ou revaccination des troupes combattantes (mais également de la population civile) afin de prévenir la fièvre typhoïde ou le choléra.

En ce qui concerne la fièvre typhoïde, c'est par la vaccination et parfois la revaccination, que fut assurée la lutte contre l'apparition d'épidémie. Des cas de choléra avaient été signalés en Macédoine, où se trouvait l'armée serbe, à la fin du mois de juillet 1916 : Ruotte avait noté dans son rapport qu'en trois semaines, il s'était produit vingt-huit cas ayant déterminé quinze décès, soit une mortalité de près de 50 %. Comme il y avait danger pour les troupes à cantonner à proximité d'un foyer épidémique, une mission fut envoyée par le service de santé à Koritza, le 8 août, chargée de l'enquête sur l'origine du fléau, de son diagnostic bactériologique et de l'organisation des mesures propres à le combattre. Le médecin-inspecteur Grall revenait également sur ce problème dans son rapport d'octobre 1916, mais pour manifester sa satisfaction : « *Cette affection n'a présenté aucune extension épidémique. Nos troupes ont été parfaitement protégées par les vaccinations qui ont été pratiquées sur elles et sur les habitants des agglomérations où des cas de choléra ont été constatés* »¹⁴⁷. C'est aussi la vaccination qui a semble-t-il prémuni les combattants de l'armée d'Orient de la fièvre typhoïde, de même que sur le front occidental où les troupes avaient été vaccinées dès 1914 par le sérum de Vincent.

147. *Ibid.*

NOTES

Jusqu'à l'épidémie de grippe de 1918

La seule maladie inscrite à la fois dans le tableau épidémiologique de l'armée d'Orient et dans celui du front occidental est la grippe, observée à partir du printemps 1918. Mais à l'inverse du cas occidental, la grippe s'ajoutait sur le front oriental à un ensemble épidémiologique particulièrement chargé.

Il semble que l'épidémie de grippe ait fait son apparition en Orient dès mai 1918, comme dans la plupart des secteurs médicaux français : « *C'est vers le 20 mai que l'attention a été appelée et même émue par l'explosion massive* », écrivaient les médecins Teissonnière, Béguet et Jolly dans un bulletin de la société de pathologie exotique, poursuivant : « *Notre enquête nous a permis de déterminer des cas certains remontant au 15 mai. Il n'est pas douteux que ces premiers cas, généralement ambulatoires, n'aient sourdement préparé l'explosion massive* »¹⁴⁸. Comme leurs confrères du front occidental, les médecins de l'armée d'Orient ont surtout retenu le caractère de brutalité de l'apparition, évoquant « l'explosion massive », ou « la soudaineté de l'explosion épidémique ». Ils s'accordent également sur le très haut degré de contagiosité et la durée très courte de l'incubation : « *L'incubation très courte a pu être déterminée dans certains cas de façon quasi expérimentale : le médecin-chef d'une ambulance éloignée fait une courte visite à ces malades, puis rejoint sa formation : 24 heures après, lui-même se sent atteint ; après deux jours encore, vingt-cinq de ces hommes tombent malades. Aucune autre communication n'étant intervenue, ni aucune autre hospitalisation, il est bien certain que c'est ce médecin qui a transporté et propagé le mal* »¹⁴⁹.

Mais il apparaît qu'au cours de cette première phase, les formes ont été dans l'ensemble moins bénignes que celles constatées sur le territoire français, à moins que le virus de la grippe n'ait muté plus rapidement en Orient : « *À côté des formes moyennes dont la durée est habituellement de trois à huit jours, on a pu observer* », relevait ce médecin, « *d'une part des formes légères et frustes qui prennent l'allure bénigne du catarrhe saisonnier ; d'autre part les formes graves et parfois mortelles qui se compliquent de congestion pulmonaire, de pneumonie ou de broncho-pneumonie avec tous les signes classiques de ces maladies* ». L'autre phénomène qu'il importe de retenir dans le cas de la grippe sur le front d'Orient, c'est sa coexistence en 1918 avec d'autres maladies à caractère épidémique, mais également le lourd tribut payé par les combattants

148. Teissonnière, Béguet, Jolly, *Bulletin de la société de pathologie exotique*, 1918.

149. *Ibid.*

NOTES

150. Ruotte, *op. cit.*

au cours des années précédentes. C'est peut-être ce qui explique les rapprochements, voire les assimilations de la grippe à d'autres manifestations : « *La soudaineté de l'explosion épidémique, la notion de l'endémicité de la fièvre de trois jours en Macédoine et la constatation en quelques points de phlébotomes ont pu égarer le diagnostic les premiers jours, on pourrait dire les premières heures. Mais la détermination de la durée d'incubation, le parallélisme rigoureux du pouls et de la température, l'absence certaine de toute piqûre d'insecte dans de nombreux cas ont fait bien vite écarter le diagnostic de fièvre à pappataci et porter celui de la grippe, bientôt confirmé par les complications pulmonaires graves, dans quelques cas mortels* »¹⁵⁰.

Conclusion

Les épidémies de fièvre typhoïde et de paludisme qui constituent les épisodes les plus marquants observés sur le front occidental et le front de l'armée d'Orient présentent de fortes similitudes notamment dans la gestion du risque de voir la maladie se constituer en une menace, en revêtant un caractère épidémique. Des risques énoncés d'emblée par les médecins aux autorités militaires en charge de la santé, et qui ont bénéficié d'une prise en compte par les autorités sanitaires militaires par l'application de mesures dites prophylactiques. Ces dernières s'appuyaient également sur une bonne connaissance de ces différentes maladies, dans la symptomatologie, l'étiologie, le mode de transmission – ou le contagé – la thérapeutique à mettre en œuvre, et aussi les moyens de les prévenir.

Il faut noter cependant, qu'en dépit des appels énoncés et des mesures avancées, le service de santé n'a pu empêcher ces maladies de se muer en épidémie. Sur les différents théâtres d'opérations militaires, les autorités sanitaires se sont donc montrées impuissantes à contenir la menace d'une épidémie en grande partie à cause des conditions dictées par le déroulement des combats.

Il apparaît, dans le cas de l'épidémie de paludisme, que l'attribution par le gouvernement grec de terrains historiquement reconnus comme les plus impaludés d'Europe, procède d'une volonté de nuire aux troupes occupantes. Une volonté délibérée à laquelle s'ajoute les conditions inhérentes à la bataille. Seul dans le cas de l'épidémie de paludisme, il est permis d'évoquer le passage d'un risque, celui dicté par les conditions du terrain, à une menace,

NOTES

définie par l'intentionnalité du gouvernement grec royaliste d'exposer les troupes de l'armée d'Orient à des conditions propices au développement d'une épidémie de paludisme.

Alors que dans le cas de la fièvre typhoïde, l'épidémie repose davantage sur l'impréparation et l'inadaptation du service de santé à la guerre moderne, les difficultés de prise en charge des combattants blessés sur le champ de bataille dans les premières semaines du conflit, le très grand nombre et aussi la très haute gravité des lésions observées, ont sans doute contribué à entraver la mise en place des mesures de prévention de la fièvre typhoïde. Mais là aussi, le conflit a favorisé par les conditions imposées aux populations combattantes la diffusion de la maladie.

L'épidémie de fièvre typhoïde comme celle de paludisme ont constitué une menace directe et importante sur les effectifs, en termes de morbidité mais surtout de mortalité. Seule la mise en place de mesures destinées à soigner et surtout à prévenir toute forme de récurrence a permis d'endiguer cette menace. Exception faite de l'ultime épidémie née dans la guerre : la grippe qui apparaît sur le territoire français en avril 1918.



ÉMERGENCE DES RISQUES ET MENACES BIOLOGIQUES

La défense biologique : une nécessaire approche globale de la prévention des risques et des menaces

NOTES



Dominique Vidal et Patrice Binder.

La menace biologique est aujourd'hui au premier plan des préoccupations de défense. à la suite des alertes aux enveloppes contaminées par le bacille de la maladie du charbon en 2001 et du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) qui, en 2003, en l'espace de quelques semaines, fit le tour du monde, les pouvoirs publics ont imaginé et validé des plans destinés à faire face à l'émergence de pathologies nouvelles. Il s'agit notamment du plan « variole » destiné à organiser la mobilisation des acteurs de santé publique en cas de réémergence de la variole :

(http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/biotox/cont_variole.htm)

et du plan « grippe aviaire » actualisé en 2009 :

(www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/grippe_aviaire/planpandemiegrippale_200209.pdf).

Ces plans sont d'abord des plans de santé publique destinés à faire face à l'émergence ou à la réémergence de maladies infectieuses épidémiques. Ils ne font pas de différences entre une origine naturelle, accidentelle ou intentionnelle de ces maladies. En effet, pour les autorités de santé publique, il s'agit de disposer des processus, des moyens et du savoir-faire à tout moment pour réagir de manière appropriée à ces risques et menaces biologiques. La question de la preuve de l'élément déclenchant est importante et peut jouer un rôle dans l'orientation des décisions de prise en charge des victimes. Mais ce n'est pas une question de première urgence. Aujourd'hui la conduite à tenir face aux risques et menaces d'agression biologique intéresse au même degré les autorités civiles et militaires. L'intégration des savoir-faire et des moyens des uns et des autres est une réalité, notamment pour des opérations de sécurité nationale et même si les armées ont des besoins et des missions spécifiques, notamment pour réduire la vulnérabilité des forces face à une agression biologique

NOTES

151. Binder P. (2008)
Approches actuelles sur la
défense biologique et
chimique, *Les Cahiers de
Mars*, n° 195, pp. 41-45.

militaire. Le risque de prolifération des armes biologiques reste une réalité. Le *Livre blanc* de 1994 prenait déjà en compte la prolifération de ces armes et la considérait comme un risque majeur : « *La prolifération des armes de destruction massive nucléaires, biologiques, chimiques, associées ou non à des vecteurs balistiques, posera des problèmes nouveaux à notre appareil de défense, tant pour la protection du territoire que pour celle des forces déployées à l'extérieur. Ce défi concerne d'ailleurs la plupart des pays* ». Depuis 2003 les armées disposent d'un schéma directeur pour la défense NRBC. Il couvre tous les aspects des besoins militaires et insiste sur la dimension interministérielle et internationale de la protection et de la défense contre ces risques, notamment pour les aspects biologiques. L'évolution de l'origine des menaces et leur caractère déstabilisateur pour nos sociétés sont rappelés à de nombreuses occasions¹⁵¹. Le livre blanc présenté en juin 2008, *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale* conforte cette approche globale nécessaire. Il consacre notamment un chapitre aux risques naturels et sanitaires et insiste sur la coordination des moyens destinés à « assurer la cohérence des capacités de protection » par un comité stratégique dont « une des premières priorités sera d'appuyer et de renforcer le réseau national des laboratoires *biotox-piratox*... ».

Charles Nicolle, prix Nobel de médecine en 1928, énonçait dans ses *Leçons au collège de France* en 1933 : « *Les maladies infectieuses sont les compagnes fatales, constantes de notre vie... La connaissance des maladies infectieuses enseigne aux hommes qu'ils sont frères et solidaires..., frères parce que le même danger nous menace, solidaires parce que la contagion nous vient le plus souvent de nos semblables... Que seront les maladies infectieuses dans l'avenir ? ... 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... Les échanges, les migrations importeront en tous pays les maladies humaines et animales de chaque région. L'œuvre est déjà très avancée ; elle est assurée d'avenir. Mais si l'homme civilisé doit fatalement poursuivre son rôle de propagateur des agents pathogènes, les progrès de la science... armeront de mieux en mieux nos descendants contre toutes les maladies infectieuses. Plus nombreuses, plus répandues, ces maladies seront moins à craindre.* »¹⁵² Ces postulats restent tout à fait d'actualité.

152. Nicolle C.,
« Naissance, vie et mort
des maladies
infectieuses », *Destin des
maladies infectieuses*,
Paris, Alcan-Presses
universitaires de France,
1933.

Les maladies infectieuses aujourd'hui : des épidémies naturelles aux « épidémies » provoquées

Les micro-organismes, bactéries, parasites ou virus, existent depuis les origines de la vie, et évoluent en fonction des pressions qu'ils subissent de leur environnement et des organismes vivants avec lesquels ils sont en interaction permanente. Ils constituent les agents infectieux responsables des maladies infectieuses des populations humaines et animales. Ces maladies infectieuses sont régulièrement en émergence ou en réémergence, en fonction de l'évolution climatique de la planète et des activités humaines. Parmi celles-ci, les grands travaux (grands barrages, déforestation, irrigation), les perturbations du cycle de l'eau, les voyages et les transports, la promiscuité des zones de forte densité humaine, la proximité avec les populations animales, le manque d'hygiène, les pratiques sexuelles, la mondialisation de l'économie, la pratique d'une agriculture et d'un élevage intensifs, les conflits armés, forment tout un ensemble de facteurs favorisant l'émergence de nouvelles épidémies. Les découvertes et les avancées des sciences, notamment dans les domaines des antibiotiques, des vaccins, de la biologie moléculaire et des organismes génétiquement modifiés, ont permis une avancée extraordinaire dans la lutte contre les maladies infectieuses. Mais de nouveaux risques et de nouvelles menaces apparaissent : éclosion de micro-organismes résistants aux traitements, risques de pollution de l'environnement, risques de résultats imprévus de la recherche scientifique avec la possibilité de l'émergence de nouveaux micro-organismes pathogènes, menaces liées à l'utilisation malveillante d'agents infectieux contre les populations.

Maladies émergentes

Les maladies infectieuses sont l'expression d'un conflit entre êtres vivants, des micro-organismes d'une part, des plantes, des animaux, ou des êtres humains, d'autre part. Elles peuvent émerger ou réémerger avec l'apparition de variants d'un pathogène. Une maladie peut être endémique et ancienne dans une partie du monde puis apparaître dans une région antérieurement indemne. Au contraire une maladie disparue peut faire un retour avec un variant nouveau ou ancien disparu depuis longtemps. Il en est de même lorsque le système immunitaire de la population cible n'est plus capable d'y réagir correctement ou que la pression antibiotique fait adapter le micro-organisme qui devient antibiorésistant. Les maladies émergentes sont souvent des zoonoses, c'est-à-dire des maladies

NOTES

touchant les animaux mais pouvant occasionnellement être transmises à l'homme, et qui proviennent d'un animal sauvage et sont transmises par des insectes ou des acariens. Leur nombre est en forte croissance depuis les années 1980. À titre d'exemple, et pour ne citer que les plus connus,

- l'émergence du syndrome d'immunodéficience humaine avec le virus HIV (1983), et du SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère) provoqué par un coronavirus (2003),

- plus récemment, l'émergence du virus Chikungunya et la recrudescence de fièvres hémorragiques virales et de dengues sévères,

- les craintes face aux risques de pandémie grippale ayant pour origine le virus aviaire H5N1, le virus porcin H1N1 (grippe A) mais également l'apparition de nombreux cas de tuberculose multi-résistante.

Ce sont autant de confirmations des principes énoncés il y a près de quatre-vingts ans par Charles Nicolle, selon lesquels il y aura toujours des maladies infectieuses qui apparaîtront et dont les premiers cas seront méconnus avant d'être dépistés et identifiés.

Armes biologiques et bioterrorisme

Les armes biologiques, sont considérées comme des armes de destruction massive dont la prolifération doit être prohibée et doit être combattue par les États Membres des Nations Unies en référence au chapitre VII de la Charte. Le 10 avril 1972, la *Convention sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques (biologiques) ou à toxines et sur leur destruction* était ouverte à la signature. Elle prolonge et complète le protocole de Genève de 1925 qui en interdit l'usage dans les conflits armés. Entrée en vigueur en mars 1975 lorsque le nombre de vingt-deux gouvernements signataires ayant déposé leurs instruments de ratification a été atteint, parmi lesquels les gouvernements de l'Union soviétique, du Royaume-Uni et des États-Unis, désignés comme puissances dépositaires, elle n'a pas empêché, dans les deux décennies suivantes, les tentatives de mise aux points d'arsenaux d'armes biologiques, et encore moins de

NOTES

153. Lederberg J.,
*Biological weapons:
 Limiting the threat.*
 Cambridge, The MIT
 Press, Massachusetts,
 1999, p. 352.

moyens de sabotage ou d'élimination d'individus. À partir des années 1990 l'importance des programmes d'armements biologiques de l'Union soviétique (*Biopreparat*) et de l'Irak a pu être évaluée¹⁵³. Dans le même temps se développait la notion de bioterrorisme et la menace qu'il représente s'est dramatiquement crédibilisée en 2001.

La menace militaire d'une guerre mettant en jeu des armes biologiques reste controversée. En effet, si la production des armes biologiques est relativement facile et peu coûteuse, comparée à celle des armes nucléaires, ces armes sont difficiles à maîtriser, aussi bien pour leur mise au point et leur vectorisation que pour en mesurer l'impact sur l'adversaire, en fonction d'une stratégie opérationnelle et politique. Beaucoup de facteurs non maîtrisables interviennent en effet. Les premiers d'entre eux sont liés aux conditions climatiques et météorologiques, à l'instar de l'arme chimique, mais il y a également des facteurs liés à l'agent pathogène lui-même et à la réceptivité (ou sensibilité) de la population cible au moment de l'attaque. Par ailleurs, le risque de « choc en retour » par atteinte de ses propres forces n'est pas négligeable. Les Japonais, en 1942, en ont fait l'expérience en Mandchourie, lors d'une tentative de dissémination du choléra.

Dès 1949 Theodore Rosebury a énoncé les critères qui prédisposent des agents infectieux à être potentiellement militarisables : la contagiosité, la dose minimale infectante, l'efficacité par voie pulmonaire, la période d'incubation, la résistance dans l'environnement et lors de la dispersion, la facilité de production et la stabilité au stockage, et l'absence de prophylaxie ou de thérapeutique. Certains peuvent être cause d'une forte mortalité et sont qualifiés d'agents létaux, d'autres de forte morbidité sont des agents incapacitants. De même, des agents à haute transmissibilité interhumaine sont classés contagieux par opposition aux agents faiblement transmissibles classés non contagieux. La dispersion d'agents biologiques par voie aérienne constitue le risque le plus important et, selon l'agent employé et la population affectée, le nombre de cas peut varier de quelques-uns à plusieurs millions.

Ces critères se retrouvent plus ou moins pour les agents qui ont fait l'objet de tentative de militarisation au cours du XX^e siècle. Le bacille du charbon est le premier d'entre eux et celui qui réunit le plus grand nombre de critères à cet effet. Il est à la fois hautement pathogène par voie aérosol et exceptionnellement résistant à la chaleur, à la dessiccation, aux biocides et aux rayonnements ultraviolets. Il a d'ailleurs été militarisé au Royaume-Uni en 1942

NOTES

154. Guillemin J.,
Anthrax - The

investigation of a deadly outbreak. Berkeley, University of California Press, 1999, p. 322.

155. Vidal D., Thibault F., Valade E., Lévêque F., Ramisse F., Gauthier Y., Paucod J.-C., Crance J.M., Vergnaud G., Coppet L. et Garin D., « Analyse de colis suspects de contamination par le bacille du charbon : les leçons de la crise bioterroriste de l'automne 2001 », *Médecine et armées*, 31, 2003, pp. 227-231.

156. Berche P., *L'histoire secrète des guerres biologiques*, Paris, Robert Laffont Ed., 2009, pp. 393 ; De Revel T., Gourmelon P., Vidal D., Renaudeau C., *Menace terroriste. Nucléaire, radiologique, biologique, chimique : Approche médicale.* Montrouge, John Libbey Eurotext Edition, 2005, p. 420 ; Massey J., *Bioterrorisme. L'état d'alerte.* Paris, Édition de l'Archipel, 2003, p. 360.

après les essais sur l'île de Gruinard, aux États-Unis dans les années 1950, et, malgré la convention internationale d'interdiction des armes biologiques de 1972, par l'Union soviétique et l'Irak¹⁵⁴. C'est également un bon candidat pour les bioterroristes comme l'a montré l'épisode des attaques au bacille du charbon aux États-Unis en octobre 2001. En effet, le 2 octobre 2001, un homme de 63 ans était hospitalisé au service d'urgence d'un centre médical de Floride dans un état pathologique sévère avec fièvre et désorientation. Rapidement son état se dégradait rendant nécessaire une assistance respiratoire. Le 4 octobre, les laboratoires détectaient et confirmaient la présence dans le liquide céphalorachidien de *Bacillus anthracis*, agent de la maladie du charbon et, malgré un traitement intensif et une antibiothérapie agressive, il devait décéder le 5 octobre. Une attaque bioterroriste était alors immédiatement suspectée. Plusieurs enveloppes contenant le bacille du charbon avaient été envoyées à la rédaction du *Sun* et au sénat américain provoquant une crise de grande ampleur. Ces attaques ont été suivies d'une vague d'alertes à la « bombe bactériologique » aux États-Unis qui s'est rapidement propagée dans le monde, en Europe notamment, et en France en particulier, avec un coût considérable pour la société. La gestion de ces alertes, par leur nombre et leur diversité, a nécessité à chaque fois une traçabilité rigoureuse et un tri minutieux permettant d'écartier d'autres risques potentiels (présence d'explosifs, de radioéléments ou de toxiques chimiques), ainsi qu'une intervention des services de secours et une prise en charge médicale¹⁵⁵. Cette dissémination de spores de charbon dans le courrier a provoqué aux États-Unis 22 cas de charbon, 11 cas de charbon cutané et 11 cas de charbon d'inhalation dont 5 décès. Les études de génotypage ont clairement identifié l'origine américaine de la souche en cause. Mais l'enquête conduite par le FBI, dénommée *Amerithrax*, a été longue et n'a été conclue qu'après le suicide de Bruce Ivins en juillet 2008 sur des preuves circonstancielles. Selon le FBI ce scientifique de l'USAMRIID, l'institut de recherche de l'armée américaine sur les maladies infectieuses, était l'auteur des attaques de 2001 et avait agi seul. Cependant de nombreuses questions restent en suspens.

D'autres agents biologiques divers et variés ont fait l'objet d'études de faisabilité ou de système d'armes¹⁵⁶. Le bacille de la peste, *Yersinia pestis*, est très infectieux et très contagieux par voie pulmonaire et provoque une atteinte brutale et profonde de l'état général avec fièvre élevée. Les antibiotiques sont efficaces pour le traitement et la prophylaxie mais on a pu isoler à Madagascar des souches naturellement multirésistantes aux antibiotiques chez certains malades. La peste était inscrite dans le programme d'armes biologiques du Japon dans les années 1930 et dans celui de l'Union soviétique dans les années 1980 qui avait sélectionné des souches

NOTES

157. Bossi P., Garin D., Combadière B., Rouleau E., Rigaudeau S., Lebrun-Vignes B., Martinez V., Autran B., Bricaire F., *Risque variole, vaccination, bioterrorisme*. Presse Med., 34, 2005, pp. 177-184.

158. Georges A., Georges-Courbot M.C., Vallet M.T., « Maladies émergentes virales et risques bioterroristes ; le rôle du P4 Jean Mérieux/INSERM à Lyon », *Biofutur*, 248, 2004, pp. 39-40.

multirésistantes. Une autre bactérie, *Francisella tularensis* avec son degré de virulence élevé, se trouve sur la liste des micro-organismes militarisés dans le passé. Selon l'OMS une quantité de 50 kg de cette bactérie responsable de la tularémie, répandue sur une agglomération de 5 millions d'habitants, pourrait provoquer 250 000 cas de cette maladie avec des formes pulmonaires très graves, et environ 20 000 décès. La variole est une maladie virale qui a constitué l'un des pires fléaux infectieux qu'ait connu l'humanité avant son éradication en 1980 grâce à la vaccination. Avec la disparition de cette maladie, la vaccination antivariolique a été abandonnée en raison de l'inversion du rapport bénéfice/risque et des complications vaccinales parfois mortelles. La découverte d'un programme soviétique secret de militarisation de la variole n'a fait que renforcer la crainte de détournement d'une souche virulente par des pays proliférants ou des groupes terroristes. Si le risque d'emploi du virus de la variole reste très faible, la crise mondiale qu'il entraînerait serait majeure et gravissime en raison de sa très forte contagiosité¹⁵⁷. D'autres virus comme les virus des fièvres hémorragiques, le virus de la fièvre jaune et celui de la fièvre de la vallée du Rift ont été développés comme armes biologiques aux États-Unis jusqu'en 1969. L'Union soviétique a mené des programmes de recherche d'armement offensifs sur les virus Marburg, Ebola et Lassa¹⁵⁸.

Progrès des sciences biologiques, risques et menaces.

Les agents infectieux naturels restent des candidats possibles pour une action terroriste ou simplement malveillante. Cependant, l'accroissement des connaissances et des technologies en biologie, la difficulté de les maîtriser en raison même de leur nature et des objectifs poursuivis, l'accès à la santé et à la satisfaction des besoins alimentaires, augmentent le champ des agents agressifs possibles et la vulnérabilité des populations. Les conditions de la prolifération des armes biologiques restent plus que jamais réunies. Si le nombre d'agents chimiques de guerre et surtout leurs précurseurs, ayant des applications industrielles tout à fait légitimes, est assez réduit, les agents biologiques « duaux » sont moins faciles à cerner. Des toxines sont utilisées en thérapeutique ou en cosmétologie, c'est le cas de la toxine botulinique (Botox). D'autres sont des dérivés de la préparation de produits industriels courants. C'est le cas de la ricine qui peut être obtenue à partir des tourteaux de graines de ricin. Les biotechnologies ouvrent chaque année de nouveaux domaines permettant de faire des progrès rapides et considérables dans la connaissance des génomes des êtres vivants et surtout dans la connaissance des mécanismes de leur expression et de la régulation de leur fonctionnement. On peut aujourd'hui, sans être taxé d'exagération, tenir un discours équivalent à la conjecture

NOTES

159. Berche P., « Progrès scientifiques et nouvelles armes biologiques », *Médecine Sciences*, 22, 2006, pp. 206-211. ; Binder P., Menez A., « Prendre en compte les risques et les menaces du futur », *Biofutur*, 248, 2004, pp. 18-22. ; Vidal D. R., « Avancées des sciences biologiques et agents vivants du risque bioterroriste », *Biofutur*, 248, 2004, pp. 23-27.

160. Jackson R.J., Ramsay A.J., Christensen C.D., Beaton S., Hall D.F., Ramshaw I.A. "Expression of mouse interleukin-4 by a recombinant ectromelia virus suppresses cytolytic lymphocyte responses and overcomes genetic resistance to mousepox", *J. Virol.*, 75, 2001, pp. 1205-1210.

161. Cello J., Paul A.V., Wimmer E. "Chemical synthesis of polio virus cDNA: generation of infectious virus in the absence of natural template". *Science*, 297, 2002, pp. 1016-1018.

162. Von Bubnoff A. "The 1918 flu virus is resurrected". *Nature*, 437, 2005, pp. 794-795.

163. Gubser C., Smith G.L. "The sequence of camelpox virus shows it is most closely related to variola virus, the cause of smallpox", *J. Gen. Virol.*, 83, 2002, pp. 855-872.

de Gordon Moore énoncée par celui-ci à propos de l'évolution de la complexité des semi-conducteurs Intel dans les années 1965. Des applications médicales et pharmaceutiques en découlent, des applications agricoles et alimentaires également. Ces deux grands secteurs sont en effet les premiers concernés. Le secteur de l'énergie et des matériaux reste en revanche encore marginal pour des applications du génie génétique. Corrélativement, en raison même de leur impact sur la santé et la nutrition humaine, les progrès en biotechnologie ont suscité des craintes face aux risques de détournement à des fins illégitimes ou simplement face aux risques d'échappement accidentel pouvant être à l'origine de la dissémination d'un agent infectieux nouveau ou transformé dans l'environnement¹⁵⁹.

Des exemples permettent de conforter ces craintes. Un virus bénin, le virus de l'ectromélie (*Mousepox*), a été transformé incidemment en virus mortel en modifiant son génome par insertion d'un gène d'une cytokine destinée à améliorer la réponse immunologique de l'hôte¹⁶⁰. La génétique inverse a permis de synthétiser *de novo*, à partir de sa séquence génétique publiée dans la littérature, un virus simple, comme le virus polio¹⁶¹, ou même de reconstruire le virus de la grippe de 1918 qui fit près de 50 millions de morts¹⁶². De plus des bactéries hautement pathogènes et résistantes aux antibiotiques ou aux vaccins ont été construites. La détermination de la séquence génétique du virus *Camelpox* a montré qu'elle est proche de celle du virus de la variole¹⁶³ ce qui suggère qu'un virus ayant une pathogénicité et une contagiosité proche de celui de la variole pourrait être construit à partir d'un virus *Camelpox*.

Le génie génétique permet de transférer des éléments génétiques d'un micro-organisme donneur à un receveur et de construire des micro-organismes aux propriétés nouvelles. L'introduction dans une bactérie ou un virus de gènes codant pour des facteurs de virulence ou pour la résistance aux antibiotiques est ainsi possible. Dans les années 1995 des auteurs russes ont publié des résultats très controversés sur des souches de bacille du charbon rendues multi-résistantes aux antibiotiques usuels ou rendues résistantes au vaccin par l'introduction du gène d'une toxine naturellement absente chez cette bactérie hautement pathogène¹⁶⁴. Aujourd'hui on peut tout à fait concevoir une bactérie ou un virus ayant des propriétés antigéniques et génétiques nouvelles, pour le rendre, par exemple, indétectable par les méthodes immunologiques ou moléculaires généralement utilisées. Certains scientifiques spécialistes de biologie synthétique ont mis au point les techniques permettant d'aboutir à la reconstruction de virus, bientôt de mycoplasmes, à partir des bases élémentaires des chaînes nucléotidiques. Les virus ainsi construits ne présentent pas aujourd'hui de virulence accrue par rapport aux

NOTES

164. Stepanov A.V.,
Marinin L.I., Pomerantsev
A.P. "Development of
novel vaccines against
anthrax in man",
J. Biotechnol., 44, 1996,
pp. 155-160. ;
Pomerantsev A.P.,
Staritsin N.A., Mockov
Y.V., Marinin L.I.
" Expression of
cereolysine AB genes in
Bacillus anthracis vaccine
strain enséction against
experimental haemolytic
anthrax infection ".
Vaccine, 1997, 15, 1846-
1850.

virus sauvages équivalents, rapportent les auteurs de ces constructions. Ils estiment donc que le bénéfice/risque est très en faveur des recherches qu'ils conduisent car elles permettent d'aller beaucoup plus vite dans la conception de vaccins ou d'antiviraux. Leur propos est cependant probablement optimiste et surtout sert leurs objectifs. Rien ne prouve en effet que leurs méthodes ne puissent servir des intérêts autres car la virulence n'est pas le seul critère de performance d'un agent biologique militarisable.

Biosécurité et biosûreté

L'encadrement des recherches en biologie, et en particulier en microbiologie, est donc une nécessité. C'est une nécessité règlementaire pour assurer la protection des manipulateurs et de l'environnement : mesures de biosécurité dont la promotion est notamment assurée, au niveau international par le protocole de Carthagène. C'est également une nécessité pour assurer le contrôle et la traçabilité des échanges de technologies, de savoir-faire et de produits biologiques sensibles au regard des risques de prolifération ou de détournement d'usage : dispositions de biosûreté dont la conférence des États partie à la Convention d'interdiction des armes biologique assure la promotion à travers ses recommandations et la mise en place de dispositions (mesures de confiance et surtout résolution 1540 du conseil de sécurité des Nations Unies). Le 28 avril 2004, le conseil de sécurité adoptait la résolution 1540, relative à la lutte contre la prolifération des armes de destruction massive (ADM), et plus spécifiquement contre les risques liés à l'acquisition de telles armes par des « acteurs non étatiques ». La résolution vise à « combattre... les menaces que les actes de terrorisme font peser sur la paix et la sécurité internationale ». Si les « mesures de confiance » ne sont pas contraignantes pour les États, la mise en œuvre de la résolution 1540 confiée à un comité spécial du conseil de sécurité, l'est davantage.

Au niveau national, l'arsenal juridique et règlementaire se renforce année après année pour tout ce qui touche à la biosécurité : la manipulation de micro-organismes pathogènes dangereux ou d'organismes génétiquement modifiés constitue un risque pour les scientifiques et techniciens qui les étudient dans les laboratoires mais aussi pour l'environnement et la population si ces pathogènes dangereux parviennent à s'en échapper de façon accidentelle ou s'ils sont détournés de façon malveillante. Les infections acquises au laboratoire ont été rapportées dès le début de la microbiologie. Ce sont les premiers transferts de matériel génétique d'un organisme à l'autre qui ont conduit la communauté scientifique, notamment

NOTES

165. Korn H., Berche P., Binder P., *Les menaces biologiques. Biosécurité et responsabilités des scientifiques*, Paris, Presses Universitaires de France, 2008, p. 169.

américaine, à prendre conscience des risques potentiels des techniques de manipulation des génomes. Dès 1975 à l'issue d'une Gordon conférence, un certain nombre de ces scientifiques se réunirent à Asilomar et réclamèrent un moratoire sur les recherches en biologie moléculaire sur le génome afin que soit mis en place un comité scientifique chargé, entre autre, d'évaluer les risques¹⁶⁵. La biosécurité c'est essentiellement la mise en œuvre de bonnes pratiques en microbiologie en référence à des règles codifiées. Celles-ci définissent les prérequis des matériels de protection et l'architecture des laboratoires permettant le confinement. En France, depuis 1994 il existe une loi qui codifie les mesures à prendre pour la protection des travailleurs en biologie. Elle a été complétée récemment par l'arrêté du 16 juillet 2007 fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement, à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche, d'enseignement, d'analyses, d'anatomie et cytologie pathologiques, les salles d'autopsie et les établissements industriels et agricoles où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes. La manipulation des organismes génétiquement modifiés (OGM) est également encadrée. La commission de génie génétique créée en 1992 et récemment réorganisée par le décret du 21 avril 2008, a ses missions fixées par le code de l'environnement (article D. 537-7 et suivants). Cette commission « *est placée auprès des ministres chargés de la recherche et de l'environnement. Elle évalue les risques que présentent les organismes, en particulier les micro-organismes génétiquement modifiés, et les procédés utilisés pour leur obtention ainsi que les dangers potentiels liés à l'utilisation des techniques de génie génétique. Elle propose les mesures de confinement souhaitables pour prévenir les risques pour la santé publique ou l'environnement liés à l'utilisation de ces organismes, procédés et techniques. Elle est consultée sur l'utilisation confinée des organismes génétiquement modifiés dans les conditions prévues par les articles R. 532-5 et R. 515-32 à R. 515-36...* ». Cette nouvelle commission, ainsi que la commission du génie biomoléculaire qui donnait un avis sur les questions de dissémination des OGM et le comité de biovigilance qui s'intéressait aux cultures d'OGM en plein champ ont été remplacés à partir du 1^{er} janvier par une haute autorité pour les OGM : le Haut conseil des biotechnologies créé par la loi du 25 juin 2008 (Code de l'environnement - art. L. 531-2-1 (V)).

Au niveau national, la biosûreté s'appuie elle aussi sur des textes réglementaires qui organisent les moyens de prévention et de contrôle visant à prévenir le détournement d'agents infectieux et leur utilisation illégale pour des actions de malveillance. L'organisation et la surveillance de ces laboratoires doivent permettre d'éviter les intrusions et la disparition frauduleuse ou accidentelle d'agents

NOTES

infectieux et de matériels à double usage. Les dispositions de l'instruction interministérielle 486 du 1^{er} mars 1993 sur la protection du patrimoine scientifique et technique et l'instruction interministérielle 1300 du 25 août 2003 sur la protection du secret de la défense nationale contribuent à cette sûreté, notamment pour les établissements à régime restrictif. Le contrôle des mouvements des agents infectieux pathogènes a été renforcé par l'arrêté du 30 juillet 2004 relatif à la mise en œuvre, l'importation, l'exportation, la détention, la cession à titre gratuit ou onéreux, l'acquisition et le transport de certains agents responsables de maladies infectieuses, micro-organismes pathogènes et toxines qui organise le régime des autorisations de circulation desdits agents ou des produits en contenant. L'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) est chargée de la délivrance et de la gestion de ces autorisations. En revanche ce sont les services des douanes qui contrôlent l'exportation des matériels et produits à double usage, notamment ceux figurant sur les listes du « groupe Australie ». Ces règles, même si elles sont contraignantes, ne sont pas inutiles car le risque existe. Elles protègent autant l'institution que les personnels travaillant dans les laboratoires concernés. L'affaire Bruce Ivins, aux USA, accusé sur des preuves circonstanciées d'avoir perpétré les attentats au charbon en 2001, démontre l'intérêt d'une traçabilité rigoureuse des souches à risque. Pour assurer celle-ci des dispositifs de surveillance sont maintenant installés dans les laboratoires de sécurité, en particulier les laboratoires de sécurité biologique de classe 4 (BSL4). Ce sont notamment des caméras de vidéosurveillance et un contrôle d'accès des personnels autorisés. Ces autorisations relèvent du fonctionnaire de défense des tutelles desdits laboratoires. Quant aux stocks d'agents pathogènes dangereux ils sont rigoureusement comptabilisés et tracés.

Il existe plusieurs classifications pour les microorganismes pathogènes dangereux : la classification pour la protection des travailleurs exposés aux risques biologiques, organismes classés à déclaration pour la détention, la classification du CDC pour les risques de bioterrorisme, la classification du groupe Australie contre la prolifération biologique, etc. Le tableau ci-dessous regroupe les principaux pathogènes dangereux en référence à ces classements.

NOTES

| Agents biologiques | Maladie | Obligation de déclaration à l'AFSSAPS ¹ | Classification de confinement ² | Classification CDC ³ |
|--|---------------------------|--|--|---------------------------------|
| Bactéries : | | | | |
| <i>Bacillus anthracis</i> | charbon | + | 3 | A |
| <i>Brucella abortus</i> , <i>B. canis</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>B. suis</i> , | brucellose | + | 3 | B |
| <i>Clostridium botulinum</i> | botulisme | + | 2 | |
| <i>Francisella tularensis</i> | tularémie | + | 3 | A |
| <i>Yersinia pestis</i> | peste | + | 3 | A |
| <i>Burkholderia pseudomallei</i> / <i>mallei</i> | mélioïdose/ morve | | 3 | B |
| <i>Salmonella</i> | salmonellose/ typhoïde | | 2/3 | B |
| <i>Eschericia coli</i> O157H7 | colite hémorragique | | 3 | B |
| <i>Shigella</i> | dysenterie bacillaire | | 2 | B |
| <i>Chlamydia psittaci</i> | psittacose pulmonaire | | 3 | B |
| <i>Coxiella burnetii</i> | fièvre Q | | 3 | B |
| <i>Rickettsia prowazekii</i> | typhus | | 3 | B |
| <i>Vibrio cholerae</i> | choléra | | 2 | B |

NOTES

| Agents biologiques | Maladie | Obligation de déclaration à l'AFSSAPS ¹ | Classification de confinement ² | Classification CDC ³ |
|--|---|--|--|---------------------------------|
| Virus : | | | | |
| Arenaviridae : Lassa, Guanarito, Junin, Machupo, Sabia | fièvres hémorragiques | + | 4 | A |
| Bunyaviridae : Dobrova | fièvres hémorragiques | + | 2 | |
| Alphavirus : virus d'encéphalites équines VEE, EEV, WEE | encéphalites | | 3 | B |
| Coronavirus : virus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) | syndrome respiratoire aigu sévère | + | 3 | C |
| Hantavirus : Hantaan, Séoul | fièvres hémorragiques | | 3 | C |
| Nairovirus : Crimée/Congo | fièvres hémorragiques | + | 4 | B |
| Phlebovirus : vallée du Rift | fièvres hémorragiques | + | 3 | |
| Filoviridae : Ebola, Marburg | fièvres hémorragiques | + | 4 | A |
| Flaviridae : virus Kyasanur, virus Omsk | fièvres hémorragiques | + | 3 | |
| Picoviridae : virus polio | poliomyélite | + | 2 | |
| Orthopoxvirus : | | | | |

NOTES

| Agents biologiques | Maladie | Obligation de déclaration à l'AFSSAPS ¹ | Classification de confinement ² | Classification CDC ³ |
|--|---------------------|--|--|---------------------------------|
| - de la variole humaine (majeure et mineure) | variole | + | 4 | A |
| - de la variole blanche | variole | + | 4 | A |
| - monkeypox | variole du singe | + | 3 | |
| - camel poxvirus | variole du chameau | + | 3 | |
| Toxines : | | | | |
| - entérotoxine B du staphylocoque | diarrhées | + | - | |
| - toxine epsilon de <i>Clostridium perfringens</i> | entérite nécrosante | | - | B |
| - ricine | intoxination | + | - | B |
| - saxitoxines | neurtoxique | + | - | |
| - toxines botuliniques | botulisme | + | - | A |
| - toxine diphtérique | diphtérie | + | - | B |

¹ **Arrêté du 7 août 2004** relatif à la mise en œuvre, l'importation, l'exportation, la détention, la cession à titre gratuit ou onéreux, l'acquisition et le transport de certains agents responsables de maladies infectieuses, micro-organismes pathogènes et toxines.

² **Arrêté du 18 juillet 1994 fixant la liste des agents biologiques pathogènes**

³ **Classification du CDC pour le risque de bioterrorisme.**

Catégorie A : Risque le plus élevé pour la sécurité nationale, car ils peuvent être disséminés ou transmis de personne à personne. Ils entraînent une mortalité élevée, et sont cause de panique et de désorganisation sociale. Ils nécessitent des actions de préparation spéciale.

Catégorie B : Risque de deuxième niveau pour la sécurité nationale, car ils peuvent être facilement disséminés. Ils entraînent une mortalité plus basse, et nécessitent d'augmenter les capacités de diagnostic et de surveillance.

Catégorie C : Agents pathogènes émergents qui peuvent être mis en œuvre pour une dissémination de masse. Ils sont disponibles, faciles à produire et à disséminer. Ils ont un potentiel de mortalité élevée.

Intelligence épidémiologique :

Les règles et règlements ci-dessus ne seraient pas totalement efficaces si il n'y avait aucun moyen d'information sur l'évolution des risques et des menaces, quelles que soient leur origine. Le meilleur dispositif d'alerte, c'est la surveillance épidémiologique et la veille scientifique et technique active. Le concept d'intelligence épidémiologique est un concept global qui intègre les données de la veille sanitaire pour permettre l'identification, la vérification, l'évaluation et l'investigation de tout événement naturel ou provoqué qui constitue une menace pour la santé publique. Elle assure le recueil d'information et l'expertise de terrain et de laboratoire. Elle s'appuie sur les nouvelles technologies de l'information et de communication (satellite, internet, publications numérisées). Les grands organismes internationaux et nationaux y concourent par définition : organisation mondiale de la santé (OMS, Genève), Office international des épizooties (OIE, Rome), Centre européen de

NOTES

166. Meynard J.-B.,
Chaudet H., Texier G.,
Queyriaux B., Deparis X.,
Boutin J.-P.,
« Surveillance
épidémiologique en temps
réel dans les armées ;
concepts, réalités et
perspectives en France »,
*Rev. Epidémiol. Santé
Pub.*, 56, 2008, pp. 11-20.

contrôle des maladies (ECDC, Stockholm), calquée sur les CDC américains (Atlanta et Fort Collins). En France, la Direction générale de la santé et l'Institut de veille sanitaire sont en charge de la surveillance des maladies infectieuses. La santé publique et la santé vétérinaire disposent dans chaque département (DDASS, DSV) et région (DRASS, CIRE) des structures qui recueillent les informations par le jeu des maladies à déclaration obligatoire (charbon, peste, tularémie), centralisées ensuite dans les centres nationaux de référence (santé humaine) et les laboratoires nationaux de référence (santé vétérinaire). La défense nationale et le service de santé des armées possèdent leurs propres structures spécifiques, comme, par exemple, les départements d'épidémiologie et de santé publique (École du Val-de-Grâce et Institut de médecine tropicale du service de santé des armées). Des structures privées apportent leur concours sous forme de forums et sites internet comme ProMed et de moteurs de recherche comme Google. Cependant toutes ces données ne sont pas centralisées en un point donné et chaque acteur de défense et sécurité doit créer sa propre structure d'intelligence épidémiologique. C'est pourquoi l'état-major des armées dispose d'une cellule d'aide à la décision dans les domaines radiologique, biologique et chimique (CARBC). Elle a pour mission de centraliser l'évaluation des menaces d'origine naturelle ou technologique, accidentelle ou malveillante et de conseiller le commandement en proposant les mesures à prendre par anticipation ou par réaction à un événement¹⁶⁶.

L'étape ultime du processus d'intelligence épidémiologique, c'est de pouvoir discriminer l'origine naturelle d'une épidémie d'une origine intentionnelle. Cette discrimination est nécessaire, non pas dans les premiers instants de l'événement, mais cependant assez rapidement, afin de gérer à la fois certains aspects techniques et surtout politiques de la crise. Prouver une origine intentionnelle d'une agression biologique doit conduire à une riposte à la mesure de l'agression. Il ne peut donc y avoir de place pour le doute ou l'erreur. Des critères d'orientation, avant la possibilité d'apporter la preuve formelle fournie par des analyses biologiques d'identification et de caractérisation, existent : une épidémie « explosive » décrivant une courbe « en cloche » évoque une source de contamination unique et limitée dans le temps. La description d'une épidémie de transmission inhabituelle par rapport aux modes de transmission naturels de la maladie est un autre élément d'orientation quand il peut être mis en évidence. Enfin la description d'une virulence, d'une létalité, d'une période d'incubation inhabituelles, de difficultés à porter un diagnostic biologique par la mise en évidence de caractéristiques anormales sur des souches isolées, peut orienter vers un agent ayant subi des modifications génétiques pour son potentiel pathogène : sa présence chez des patients apparaîtra

NOTES

167. *Le Livre blanc défense et Sécurité nationale.*, Paris, Odile Jacob/La documentation française, Paris, 2008, p. 352.

comme anormale et non naturelle. Le même constat peut être fait pour l'apparition d'une pathologie inhabituelle dans une population cible ou dans une zone qui en est habituellement exempte (sans réservoir animal ou vecteur par exemple) et sans continuité possible avec une zone non indemne.

Prise en compte de la menace biologique dans le *Livre blanc de la défense et sécurité nationale* et prolongement européen.

Les risques et les menaces ne peuvent plus aujourd'hui se limiter à des populations spécialisées, notamment pour tout ce qui touche aux domaines NRBC. Cette dimension globale est maintenant bien prise en compte par le *Livre blanc de la défense et de la sécurité nationale*¹⁶⁷ qui insiste sur la nécessité de prendre toutes les dispositions interministérielles nécessaires au renforcement de la protection contre les menaces NRBC. Le comité stratégique mis en place y veillera. Il a tout naturellement commencé par se pencher sur l'organisation du réseau des laboratoires *biotox-piratox* dont le comité scientifique, créé en 2004, a assuré jusqu'à ce jour le fonctionnement. Cette fonction de pilotage doit maintenant passer à un comité exécutif interministériel afin que le conseil puisse se consacrer pleinement à sa mission technico-scientifique et pédagogique, notamment pour préparer des recommandations techniques et des guidelines et coordonner des exercices inter-laboratoires.

Cette prise en compte nationale doit se prolonger au niveau européen. En juillet 2007 la Commission européenne a adopté un *Livre vert* sur la menace biologique pour consulter et débattre sur la nécessité de réduire les risques biologiques et de les prévenir. L'Union européenne doit être capable de prévenir un incident ou un acte criminel à caractère biologique. Cette capacité de réaction doit mettre en jeu de façon cohérente les instances nationales de santé publique, de protection civile, de défense et de sécurité, de douanes mais également de la bio-industrie, de la recherche et de l'enseignement universitaire. Elle doit prendre en compte aussi bien le risque bioterroriste à probabilité statistiquement faible, que les flambées épidémiques naturelles ou d'importation qui peuvent toucher les populations ou les animaux d'élevage de toutes les filières agroalimentaires.

Urgences sanitaires, plans gouvernementaux et européens

Concrètement, les agences nationales de sécurité sanitaires, agences françaises de sécurité sanitaire (AFSSAPS) et de sécurité alimentaire (AFSSA) doivent prendre en compte les recommandations européennes et s'assurer de la cohérence de leurs dispositifs avec ceux de nos partenaires. Plusieurs groupes de travail (*Task Force*, GSHAG, etc.) existent à cet effet. Ces agences sont chargées de contrôler la compatibilité sanitaire respectivement des produits de santé et des aliments commercialisés en France. Par extension ces agences ont des responsabilités opérationnelles de contrôle des référentiels analytiques des laboratoires de leur juridiction. Elles ont également des fonctions de veille, de surveillance, d'alerte et d'information en matière de protection sanitaire. Bien entendu ces missions concernent aussi les risques et menaces d'agression biologique. Ainsi l'AFSSAPS a élaboré les fiches de prophylaxie et de thérapeutique contre les principaux agents du bioterrorisme (charbon, peste, tularémie, variole, etc.). Les dispositions prises par l'agence européenne du médicament, l'EMA, propose des fiches équivalentes pour ces agents.

Le dispositif est complété par la mise en œuvre de l'Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (EPRUS) créé par la loi du 5 mars 2007 qui permet à l'État de répondre aux menaces sanitaires de grande ampleur. Il est chargé de mettre en place d'une part un corps de réserve sanitaire, avec des professionnels de santé, des jeunes retraités et des étudiants, et d'autre part de gérer les stocks et la logistique d'approvisionnement des produits pharmaceutiques nécessaires.

Protection contre les risques biologiques provoqués

Les plans gouvernementaux destinés à faire face à des crises sanitaires sont complétés par des plans « vigipirates » destinés à faire face à des crises d'origine terroriste. Le plan gouvernemental *biotox* organise la conduite de l'action gouvernementale face à une agression biologique, de la préalerte au déclenchement du plan dans le but d'assurer la sauvegarde des populations : cela signifie prévenir, surveiller, alerter et intervenir. Il s'appuie sur des moyens communs à vocation interministérielle : un réseau d'experts, un réseau de laboratoires, une base de données centralisée à la cellule nationale de conseil (CNC) du ministère de l'intérieur, un dispositif plis et colis suspects, un dispositif hospitalier. Chaque zone de

NOTES

168. Binder P., Brucker G., Josserand L., « De l'alerte au laboratoire, un réseau cohérent face aux dangers infectieux naturels ou provoqués », *Bull. Acad. Nat. Med.*, 191, 2007, pp. 1005-1018.

défense dispose d'un centre hospitalier référent pour la prise en charge des patients exposés, et d'un laboratoire référent pour l'identification des agents présents dans des objets et colis suspects.

Le réseau des laboratoires *biotox-piratox* a été mis en place en 2003¹⁶⁸ pour répondre aux besoins de la circulaire « plis et colis suspects ». Il associe plusieurs sous-réseaux : les laboratoires référents de zone de défense, les laboratoires d'analyse de l'eau potable, les laboratoires des centres nationaux de référence et les laboratoires spécialisés experts polyvalents NRBC. L'ensemble de ces réseaux a été récemment refondu après les propositions du conseil scientifique du réseau des laboratoires *biotox-piratox* sous l'égide du SGDN. Il comporte trois niveaux : les laboratoires de niveau 1, ou laboratoires sentinelles, les laboratoires de niveau 2, ou laboratoires référents de zones de défense, et les laboratoires de niveau 3, ou laboratoires nationaux à vocation de contrôle et de confirmation.

Le plan variole est, parmi tous les plans évoqués ci-dessus un plan particulier. Il répond à une nécessité spécifique : la réapparition de la variole, si elle devait intervenir, ne pourrait être, dans l'état actuel des connaissances, que le fait d'un accident de laboratoire ou consécutive à une volonté d'agression particulièrement destructrice. Différents scénarios ont été décrits et expérimentés lors d'exercices. Aujourd'hui on distingue 5 niveaux de réponse allant du niveau 1 au niveau 5. Ces niveaux tiennent compte de l'ampleur de la crise et donc du niveau d'apparition des cas et de l'extension de l'épidémie. Actuellement (niveau 1), aucun cas n'étant enregistré dans le monde, une équipe nationale pluridisciplinaire d'intervention de 200 personnes vaccinées est maintenue. En cas de menace avérée mais en absence de cas de variole (niveau 2), les équipes zonales identifiées et entraînées à la vaccination seraient elle-même vaccinées. Si un cas de variole était signalé hors de France (niveau 3), ou un cas en France (niveau 4) ou plusieurs cas en France (niveau 5), le dispositif serait renforcé à la mesure du risque pouvant aller graduellement jusqu'à la vaccination de la population française dans son ensemble.

Le ministère de la défense participe à l'ensemble du dispositif ci-dessus dans le cadre du soutien et du renforcement de la protection civile qui prévoit l'intervention d'unités militaires et bien entendu de défense et de sécurité. Les moyens militaires pour la protection des troupes en opération contre les risques NRBC sont compatibles avec cette mission et sont mis en œuvre si nécessaire.

NOTES

Conclusion

Face aux maladies infectieuses et aux épidémies, qu'elles aient une origine naturelle, accidentelle ou provoquée, la seule approche possible est d'abord biomédicale ; elle s'appuie sur une démarche scientifique rigoureuse : identifier l'agent pathogène en cause, développer des moyens de diagnostic, de traitement et de prévention pour la prise en charge des malades et de la population touchée. La protection contre les risques et les menaces biologiques, avec la lutte contre la prolifération des armes biologiques, constituent une spécificité et une priorité de la défense au sein des risques NRBC. Face à ces risques et menaces biologiques seule une doctrine basée sur des principes de flexibilité, de réactivité et d'adaptabilité est susceptible de permettre une bonne anticipation des crises et la mise en œuvre de mesures répondant aux besoins militaires et des populations. Réduire les vulnérabilités ne passe en aucun cas par la construction d'une « ligne Maginot » biologique. L'expérience acquise par la préparation à l'émergence de risques biologiques naturels est la façon la plus efficace de se préparer aux risques biologiques intentionnels. Cette préparation doit donc s'envisager dans une perspective de défense globale quelle que soit l'origine des risques et menaces biologiques en y impliquant tous les acteurs. C'est le sens des directives et des plans mis en place ces dernières années.

Concernant la lutte contre la prolifération, les avancées scientifiques et technologiques dans le domaine de la biologie ont ouvert un front qui ne peut être négligé. À l'évidence de nombreux équipements et certaines techniques biologiques ont toutes les caractéristiques des biens et technologies à double-usage pouvant facilement être détournés à des fins prohibées. Le débat ouvert par de nombreuses instances académiques sur l'accès à l'information et à la connaissance scientifique et technologique, passant entre autres par un encadrement des projets de recherche ou des publications, est nécessaire¹⁶⁹. De manière concrète, et pour accompagner ce débat, des mesures réglementaires, recommandées par la conférence des États parties à la convention d'interdiction des armes biologiques (CIAB) ont été prises par de nombreux pays dont la France. Elles permettent un meilleur contrôle des installations confinées, de la détention et de la circulation des agents infectieux hautement pathogènes et de l'exportation des biens à double-usage. Ces dispositions, contraignantes notamment pour l'activité scientifique de recherche, doivent être expliquées et comprises pour devenir un « état d'esprit » chez les chercheurs en biologie. L'institution de comités de biosécurité dans les établissements de recherche et les

169. Beck V., "Advances in life sciences and bioterrorism", *EMBO rep.*, 4, 2003, pp. S53-S56 ;
 Danchin A., " Not every truth is good ", *EMBO rep.*, 3, 2002, pp. 102-104 ;
 Korn H., Berche P., Binder P., *Les menaces biologiques. Biosécurité et responsabilités des scientifiques*, Paris, Presses Universitaires de France, 2008, p. 169 ;
 Binder P., Brucker G., Josserand L., « De l'alerte au laboratoire, un réseau cohérent face aux dangers infectieux naturels ou provoqués », *Bull. Acad. Nat. Med.*, 191, 2007, pp. 1005-1018.

▣ NOTES

170. Davidson E.M., Frothingham R., Cook-Deegan R., " Practical experiences in dual-use review " , *Science*, 2007, 316, 1432-1433.

universités¹⁷⁰ devrait contribuer à cet objectif. Ces comités seraient destinés à évaluer les risques de programmes de recherche, à faire des recommandations les concernant, et à informer les chercheurs sur les questions de prolifération et les risques de détournement des technologies qu'ils maîtrisent.



Instruments de défense biologique : prévention, protection et gestion de crise

Nous avons tenté de rassembler ici les divers instruments de protection biologique existant aux échelles nationale, européenne et internationale. Ils ont une application aussi bien dans la crise biologique d'origine naturelle qu'intentionnelle, bien que cette dernière bénéficie d'outils supplémentaires spécifiques. Une distinction a été faite à l'échelle nationale : le niveau central est en charge de la construction et de la gestion des politiques sécuritaires et sanitaires et du pilotage stratégique en période de crise, alors que le niveau local est chargé de la mise en œuvre de ces politiques et de la gestion opérationnelle de la crise. Le niveau zonal est quant à lui intermédiaire, garant d'une gestion de crise homogène et coordonnée à l'échelle territoriale (prérogatives du Préfet de Zone), il est également un référentiel géographique pour certains aspects particuliers tels que les réseaux de laboratoires, les hôpitaux, etc.

Le lecteur s'apercevra aisément de la multiplicité des acteurs impliqués dans la protection biologique, acteurs dont les schémas de réflexion divergent parfois en finalité. Il convient alors de souligner une fois de plus l'importance des réseaux informationnels et de la flexibilité des approches : seule une démarche procédant d'une réflexion holistique sur le risque biologique, intégrant en son sein les concepts de coopération et de transversalité, garantira la rationalité et l'efficacité du processus de réduction amont et aval du risque biologique.

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|--------------------------|---|--|---|---------------------|
| Échelle nationale | Veille, alerte (intelligence épidémiologique) | Échelle nationale : InVS (veille épidémiologique permanente) | Réseaux d'informations, formels et informels, humains et immatériels (bases de données sur internet type PROMED, GPHIN, flux RSS, réseaux personnels) | |
| | | Echelle départementale : DDASS, avec l'appui des cellules inter-régionales d'épidémiologie, (intelligence épidémiologique au niveau local) | Maladies à déclaration obligatoire, Catch-all, Surveillance syndromique (remontée d'informations provenant des hôpitaux, des pharmacies, etc.) | |

RISQUES ET MENACES BIOLOGIQUES

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|--------------------------|--|--|---|---|
| Échelle nationale | | CCA (cellule de coordination des alertes) de l'InVS (analyse et gestion des informations) | Filtre « Bioterrorisme » par concertation avec les experts sur le sujet | |
| | Sensibilisation et communication | Alerte donnée, plus probablement, par les autorités sanitaires (échelle zonale) à l'exception d'une attaque revendiquée <i>a priori</i> (échelle nationale) | Circulation de l'information par divers canaux informationnels, entre agences, ministères et services territoriaux (relevant de la santé, de la sécurité publique ou de la défense) | |
| | | AFSSAPS, InVS | Fiches thérapeutiques (par maladie et par antibiotique) à disposition du public et des professionnels sur internet | |
| | Planification, Plan d'organisation et de secours | Échelle nationale : SGDN, ministère de l'intérieur, ministère de la santé, ministère de la défense, et agences sanitaires (InVS, AFSSAPS, AFSSA...). D'autres ministères et acteurs peuvent être impliqués selon la nature de la crise. Planification : formation et information, exercices de simulations, constitution d'un stock d'antibiotiques/ antiviraux/vaccins | Pour une épidémie d'origine intentionnelle : plan <i>Piratox</i> jusqu'au 25 septembre 2001, puis plan <i>Biotox</i> - classifié, actuellement en cours de révision - accompagné de plans annexes spécifiques en libre accès (grippe, variole, peste/charbon/tularémie, toxine, lettres et colis) | |
| | | Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (EPRUS) | Réserve opérationnelle de santé, réserve sanitaire, stocks de médicaments et de produits de santé | Loi n° 2007-294 du 5 mars 2007 relative à la préparation du système de santé à des menaces sanitaires de grande ampleur |

ANNEXE

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|----------|----------------------|--|---|---|
| | | <p>Échelle locale :</p> <p>Les plans cités ci-dessus, déclinés localement, mobilisent les services territoriaux rattachés aux ministères décrits <i>supra</i>. Établissements de santé de référence</p> | <p>* Plan Orsec (traitement de l'insuffisance des secours - niveau préfectoral)</p> <p>* Plan Rouge (traitement d'un nombre important de victimes dans un même lieu et organisation des moyens de secours)</p> <p>* Plan Blanc et ses annexes (pour les établissements de santé en cas d'afflux massif de victimes)</p> <p>• Plan <i>Biotox</i></p> | <p>Plan Orsec : Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile (articles 13 à 29) Décret n° 2005-1157 du 13 septembre 2005 relatif au plan Orsec et pris pour application de l'article 14 de la loi 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile Décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris pour application de l'article 15 de la loi 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile Circulaire NOR INTE0600120C du 29 décembre 2006 relatif à la planification Orsec départemental et son annexe : Guide Orsec départemental G1 « méthode générale »</p> <p>* Plan Rouge : Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie, et à la prévention des risques majeurs, Décret n°88-622 du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence, Circulaire n°89-21 du 19 décembre 1989 relative aux contenus et modalités d'élaboration des plans destinés à porter secours à de nombreuses victimes dénommés « plans rouges »</p> <p>* Plan Blanc : Circulaire DHOS/HFD n°2002/284 du 3 mai 2002 relative à l'organisation du système hospitalier en cas d'afflux de victimes, Circulaire N°DHOS/CGR/2006/401 du 14 septembre 2006 relative à l'élaboration des plans Blancs des établissements de santé et des plans Blancs élargis</p> <p style="text-align: right;">* Plan <i>Biotox</i></p> |

RISQUES ET MENACES BIOLOGIQUES

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|----------|-------------------------|--|--|---------------------|
| | | <p>Cellule nationale de conseil (CNC) : organe spécifique créé à la suite de la vague de canulars au charbon, il fut placé au sein du Cogic avec pour mission d'évaluer le risque et de faciliter la réponse à un incident du type « lettre suspecte »</p> | | |
| | <p>Gestion de crise</p> | <p>Échelle nationale :</p> <p>Cellule de crise interministérielle déclenchée par le SGDN (coordination de la mise en oeuvre)</p> | <p>Mise en oeuvre des plans susmentionnés.</p> <p>Intervention des acteurs militaires dans le cadre de leur expertise dans le domaine NRBC. La gendarmerie nationale est plus particulièrement sollicitée de part la territorialité de ses activités et ses prérogatives en matière de sécurité intérieure</p> | |
| | | <p>Échelle locale :</p> <p>Cellule de crise du préfet départemental/régional/zonal</p> <p>Collaboration possible avec le procureur de la République en cas de suspicion d'attaque malveillante</p> | <p>Mise en oeuvre des plans susmentionnés. Le plan <i>Biotox</i> peut également être activé à l'échelle locale si le besoin s'en fait ressentir</p> | |

ANNEXE

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|----------|--|---|---|--|
| | | <p>Laboratoires (réseau de laboratoires <i>biotox-piratox</i>) : rôle déterminant dans d'identification et la caractérisation de l'agent pathogène impliqué, étapes dont la vélocité et la finesse d'exécution conditionnent l'efficacité de la gestion de la crise biologique en aval (maîtrise du facteur temps).</p> | <p>Échantillonnage et analyse Importance de la certification : normes ISO3001, ISO17025</p> <p>Chaîne de la preuve : le maintien des scellés est nécessaire à la recevabilité de la preuve devant le tribunal</p> | |
| | <p>Investigation épidémiologique (<i>Forensic Epidemiology</i>)</p> <p>L'investigation épidémiologique trouve sa pertinence en début de crise, en phase d'identification et de caractérisation de l'agent, mais également en aval, en phase d'attribution lorsqu'il est question d'un évènement sanitaire d'origine intentionnelle. <i>Il est intéressant de noter que la démarche d'investigation épidémiologique comprend un versant sanitaire et un versant judiciaire, dont les moyens et les fins sont interdépendants.</i></p> | <p>Échelle nationale :</p> <p>ministère de la justice ministère de l'intérieur gendarmerie nationale</p> <p>Échelle locale :</p> <p>Services territoriaux rattachés En cas d'acte terroriste, le Parquet de Paris dispose d'une compétence nationale.</p> | <p>Exigences judiciaires et normatives</p> <p>Opposabilité du secret de l'instruction aux agents des services sanitaires</p> | <p>Exigences judiciaires et normatives</p> <p>Opposabilité du secret de l'instruction aux agents des services sanitaires</p> |

RISQUES ET MENACES BIOLOGIQUES

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|---------------------------|---------------------------|--|---|---------------------------------------|
| | | <p>Échelle nationale : ministère de la santé</p> <p>Échelle locale : DDASS</p> | <p>Méthodologie de l'enquête épidémiologique</p> <p>Opposabilité du secret médical, sauf en cas de réquisition par l'autorité judiciaire</p> | Code de santé publique |
| | Recherche & Développement | <p>Échelle nationale : Défense : DGA (Centre d'études du Bouchet), SSA, CEA, Universitaires Industries (dont pharmaceutiques)</p> | <p>Les avancées technologiques conditionnent le contenu des efforts de planification (mesures de prophylaxie, détection, protection, tenues de protection, décontamination...).</p> | |
| Échelle européenne | | | <p>Cadre commun de <i>Biological Homeland Security</i>.</p> | <i>Green Paper on Biopreparedness</i> |
| | Veille, alerte | <p>Conseil et la Commission de l'Union européenne, ECDC</p> | <p>Les réseaux de veille et d'alerte épidémiologique sont multiples, publics ou privés, aux fonctionnalités diverses et variées. On retiendra ici deux exemples :</p> <p>Pour le bioterrorisme : RAS-Bichat qui permet la déclaration d'incidents - par téléphone, fax ou internet - et le recensement des événements pouvant indiquer une menace bio-terroriste.</p> <p>Pour les foyers endémiques/épidémiques d'origine naturelle : l'EWRS est chargé de faire le lien entre les autorités sanitaires des États Membres et l'ECDC.</p> <p>On retrouve également des réseaux de veille centrés sur les maladies spécifiques.</p> | |

ANNEXE

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|--------------------------------------|--|---|--|---|
| | Protection, recherche et développement, capacité de réponse, résilience et coordination des activités des différentes sphères concernées | | Civil Protection Mechanism, European Bio-Network, European Center for Disease prevention and Control - ECDC | Regulation (EC) No 851/2004 of the European Parliament and of the Council of 21 april 2004 establishing a European Centre for disease prevention and control. |
| | <i>Forensic Epidemiology</i> | ECDC-Europol | Ateliers communs (<i>Joint-Training</i>) | |
| <i>Échelle internationale</i> | | Onu | Conseil de Sécurité, États membres (engagement politique en termes de ressources humaines, matérielles et financières) | Résolution 1540 sur les armes de destruction massive (s'applique dans le cadre de la prévention du bioterrorisme) |
| | | UNAIDS Office on AIDS, Security and Humanitarian Response | Programmes spécifiques portant sur la lutte contre le Sida parmi les personnels militaires et d'opérations de maintien de la paix Depuis 2001, conjointement avec le Département de défense américain, création d'une force internationale visant à renforcer et coordonner l'implémentation des stratégies de lutte contre le Sida auprès des forces armées. Partenariats avec l'Union africaine, les CIS, etc. (éducation, communication et dépistage auprès des troupes et de leur famille) Programmes de prévention dans les missions d'entraînement des forces de maintien de la paix de l'Onu | Résolution 1308 |

| ÉCHELLES | PHASES DE TRAITEMENT | ACTEURS/ ACTIVITÉS | INSTRUMENTS/ PROCÉDURES | TEXTES DE RÉFÉRENCE |
|----------|--|---|--|--|
| | Intelligence épidémiologique et formulation des politiques sanitaires. | <p>OMS (rôle en évolution constante): coordination (lutte contre la grippe aviaire)</p> <p>FAO : en cas de crise sanitaire dont le vecteur est alimentaire</p> <p>OIE : en cas d'épizooties</p> | <p>MediSys : système de veille épidémiologique internationale permettant l'identification rapide d'une menace pour la santé publique, qu'elle soit d'origine naturelle ou intentionnelle.</p> <p>GOARN : système de vigilance et partenariat technique entre les États Membres coordonnés par l'OMS.</p> | <p>RSI (2007), <i>Public health response to biological and chemical weapons : WHO guidance</i></p> |

Frédéric Ramel, Julie Guillaume, Windy Marty

