COLLEGE INTERARMEES
DE DEFENSE

Le terrorisme écologique

Mémoire de géopolitique
Du chef de bataillon Pascal LANGARD
Dans le cadre de l'étude dirigée :
« Géopolitique et environnement »

Directeur : M. Jacques SIRONNEAU

Avril 2001

Fiche de présentation du mémoire de géopolitique du CBA LANGARD

1. LE TERRORISME ECOLOGIQUE

2. GLANGARP0604
3. Chef de Bataillon (Terre) LANGARD Pascal (France)
4. 06/04/2001
5. Division B
6. Mémoire de géopolitique

Le terrorisme est aujourd'hui le moyen privilégié d'inverser un rapport de force défavorable entre deux états, ou entre un état et un groupe. L'attentat au gaz sarin dans le métro de Tokyo, en 1995, a sensibilisé les pays occidentaux à l'une de ses formes nouvelles : le terrorisme biologique. Ce mémoire se propose d'évaluer cette menace, d'aborder ensuite sous un angle technique la faisabilité de tel ou tel type d'attaque, avant d'aborder les mesures de lutte possibles.

7. Mots clefs : terrorisme écologique, biologique, chimique, armes de destructions massives.

Sommaire

Partie I :

La menace

Réalité de la menace

Les formes possibles du terrorisme écologique

Partie II :

Aspect technique

Les agents contaminants

Moyens d'administration

Partie III :

La lutte contre le terrorisme écologique

Détecter et interdire l'action

Réaction face à un attentat

Introduction

Le terrorisme est aujourd'hui le moyen privilégié d'inverser un rapport de force défavorable entre deux états, ou entre un état et un groupe. Connu en Europe depuis de nombreuses années, les Etats-Unis en ont pris conscience à partir de 1993, avec les attentats du World Trade Center puis du bâtiment fédéral à Oklahoma City en 95. L'attentat au gaz sarin dans le métro de Tokyo, la même année, a conforté la perception d'un nouveau type de menace.

> « La menace [terroriste] ne vient plus seulement d'armes conventionnelles, comme la bombe utilisée à Olklahoma City, mais aussi d'armes chimiques, comme le gaz neurotoxique qui a tué 12 personnes mais en a blessé plusieurs milliers à Tokyo, dans le métro, il y a tout juste 4 ans ; et même d'armes biologiques qui pourraient répandre des maladies mortelles avant même que quelqu'un s'aperçoive que l'attaque a eu lieu.»
>
> Président Clinton[1]

La France a été la première à traduire ce nouveau risque en termes juridiques. La notion de terrorisme écologique apparaît pour la première fois en 1996, dans l'article 421-2 du nouveau code pénal. Selon ses propres termes, il s'agit d'introduire : « dans l'atmosphère, sur le sol, dans le sous-sol, ou dans les eaux, y compris celles de la mer territoriale, une substance de nature à mettre en péril la santé de l'homme ou des animaux ou le milieu naturel ». Ce fait doit être en relation avec une entreprise ayant pour but de troubler gravement l'ordre public par l'intimidation ou la terreur. Les sanctions prévues sont spécifiques à cette forme de terrorisme : quinze ans de réclusion criminelle et 1,5millions de francs d'amende, et s'il y a mort humaine, 5 millions de francs d'amende et la réclusion criminelle à perpétuité.

C'est cette définition qui fixera le cadre de notre étude. On peut d'ailleurs observer la généralité des termes adoptés, qui permet d'appréhender une large gamme de comportements. Ainsi le terme « introduction » recouvre tous les modes possibles de diffusion des agents polluants : pulvérisation, insertion dans des canalisations… Le spectre des supports de pollution est aussi extrêmement large. Il recouvre, outre l'atmosphère et les eaux, la nappe phréatique, et par extension les canalisations ou les systèmes de ventilation. On observe en revanche qu'il ne

[1] Compte rendu de l'intervention du Président à la 17° Assemblée générale de l'Association Internationale des Soldats du Feu, Hôtel Hyatt Regency, Washington, D.C. , 15 mars 1999, P.3.
http:/www.usia.gov:topical/ppol/terror/99031502.html

recouvre pas la diffusion d'un agent par l'intermédiaire de nourriture ou de médicaments, par exemple. Bien que ces cas relèvent plutôt de l'empoisonnement d'un point de vue juridique, nous les intégrerons malgré tout dans le cadre de notre étude, dans la mesure ou la menace est rendue publique et largement diffusée, et que l'acte n'est pas dirigé vers un individu intuitu personnae. Le terme de « substance » renvoie à tout type de produit : gazeux, liquide ou solide. Il peut être polluant par nature (produit radioactif comme des déchets nucléaires, chimique y compris par exemple les hydrocarbures, ou bactériologique) ou par destination (comme des déjections animales).

Si la France a été la première à créer une qualification juridique, les Etats-Unis ont fait de cette menace une priorité nationale. Le président Clinton continue :

> « J'ai commencé à souligner l'importance de cette possibilité depuis déjà quelque temps. Comme je l'ai déjà répété, et comme je veux vous le dire encore aujourd'hui, je ne suis pas en train d'essayer de paniquer le moindre Américain à ce sujet, mais je suis déterminé à considérer que nous devons apporter une réponse sérieuse, volontariste, organisée et de long terme à cette menace potentielle à la vie et à la sécurité du peuple américain. »

L'importance donnée au terrorisme écologique est telle qu'elle paraît parfois dépasser toute mesure. Certains y ont vu un substitut à l'ours soviétique destiné à fédérer les énergies du peuple américain. Quoiqu'il en soit, il apparaît clairement que l'objectif poursuivi est la capacité de faire face à tout le panel des risques. Or comme le souligne Guy Chauveau, membre de la Commission de la Défense de l'Assemblée Nationale, il faut distinguer menace et risque : l'existence d'un arsenal n'implique pas nécessairement son emploi : la menace, c'est un risque pondéré par une probabilité.

Cette petite étude se propose donc d'évaluer cette menace de manière un peu plus précise, d'aborder ensuite sous un angle technique la faisabilité de tel ou tel type d'attaque, avant d'aborder les mesures de lutte possibles.

1 La menace

Depuis la disparition de la menace à l'Est, les risques liés au terrorisme écologique, ou suivant la dénomination américaine « terrorisme mettant en œuvre des armes de destruction massive », sont devenus très à la mode. Il convient avant toute chose de se demander s'il est appelé à se développer, et quelles formes il serait plus probablement susceptible de prendre.

1.1 Réalité de la menace

1.1.1 Une menace émergente

Plusieurs arguments semblent confirmer la réalité de la menace :

En premier lieu, le terrorisme actuel est marqué par la recherche de la létalité maximale. Alors que le nombre global des attentats a eu tendance à diminuer, en raison probablement d'une lutte plus efficace, le nombre total des victimes a eu tendance à augmenter. Ainsi, pour 1998, le Département d'Etat a recensé dans le monde 273 attentats terroristes, soit 304 de moins que l'année précédente, et le plus faible total annuel depuis 1971. En revanche le nombre de victimes a été le plus élevé jamais enregistré : 741 morts et 5952 blessés[2].

En deuxième lieu, avec la prolifération, les armes chimiques, biologiques et dans une moindre mesure nucléaires sont devenues de plus en plus accessibles. L'implosion de l'empire soviétique a laissé des stocks d'armes quasiment à l'état d'abandon, tandis que le démantèlement des programmes de recherche réduit à la misère des scientifiques qui pourraient chercher à vendre leur expertise à des groupes terroristes ou des états inamicaux.

Enfin, l'attaque au gaz toxique par la secte Aoum en 1995 a créé un précédent largement médiatisé. Il s'agit en effet de la première tentative connue d'emploi d'une arme de destruction massive par un groupe non gouvernemental. L'usage d'un gaz aussi exotique que le sarin pourrait

[2] Office of the Coordinator for Counterterrorism, Patterns of Global Terrorism 1998 (Washington, D.C. : U.S. Departement of State Publication 10610, 1999), p.1.

créer une certaine émulation chez des groupes tentés par la recherche de pertes massives, pour attirer l'attention sur leur cause.

> « Un tabou a été brisé, et ce n'est pas sans conséquences psychologiques. D'autres se demanderont s'ils ne devraient pas appliquer de telles tactiques. Il n'y a rien de plus probable qu'au bout du compte certains répondront oui. »[3]

1.1.2 Les « atouts » spécifiques du terrorisme écologique

Si, comme les faits le laissent présager, nous entrons dans une nouvelle ère du terrorisme, quelles sont donc les raisons qui pourraient pousser un groupe violent à poursuivre l'escalade jusqu'à ce degré ?

On peut en distinguer 5 :

- Au niveau le plus basique, la volonté de tuer le plus de monde possible.

  > « Pour tuer le même nombre de gens sur un mile carré, il faudrait 32 tonnes de bombes à fragmentation ; 3,2 tonnes de gaz moutarde ; 800 kilos de neurotoxiques, 5 kilos pour une bombe nucléaire à fission ; 80 grammes de toxine botulique de type A ; ou seulement 8 grammes de spores d'anthrax. »[4]

- La volonté d'exploiter au maximum l'arme principale du terrorisme, la peur, pour saper la cohésion de la société, en montrant que ses dirigeants sont incapables d'assurer sa survie. Ainsi, en 1995, l'attentat de la secte Aoum, qui s'était conclu par 12 morts, a non seulement créé une peur panique à Tokyo, mais a surtout définitivement discrédité l'idée communément admise par les japonais selon laquelle leur pays était le plus sûr du monde.

- La possibilité d'exercer un chantage à partir d'une position de force inégalée. Une menace crédible d'emploi d'une arme chimique, radiologique ou biologique laisserait bien peu de marge de manœuvre à un gouvernement. On note au passage que l'arme biologique permet de se livrer à des démonstrations avec des virus non létaux.

- Les avantages logistiques qu'offrent ce type de moyens, et en particulier l'arme biologique. La faible quantité de produits nécessaire se traduit par le meilleur rapport coût- efficacité, ainsi

[3] David E. Kaplan et Andrew Marshall, The Cult at the End if the World : The Incredible Story of Aum (London : Hutchinson, 1996), p.200.
[4] Louis Giuffrida, Dealing with the Consequences of Terrorism – We Are Not Yet Where We Must Be, Terrorism. An International Journal, vol 10, N°1 (1987), p.73

que par une grande facilité de transport discret des matières. Par ailleurs, la possibilité d'obtenir des effets qui ne se fassent sentir que plusieurs jours à plusieurs semaines après l'attaque peut être intéressante dans certains cas.

- Enfin, plus particulièrement pour le biologique, la capacité de causer des dommages économiques et sociaux, en s'attaquant à un type précis de production agricole ou de produit alimentaire, en y injectant une substance nocive.

Les groupes susceptibles de mener de telles attaques sont ceux capables de légitimer une violence extrême aux yeux de leurs membres. On retrouve des groupes religieux ou sectaires fondamentalistes. La plupart manque cependant des moyens de mener des attaques à grande échelle, et on peut s'attendre prioritairement à des actions de faible envergure destinées à créer un climat de psychose.

Toutefois deux scénarii peuvent faire exception à cette hypothèse. L'un consisterait à s'attaquer à l'économie ou à un secteur de l'économie d'un pays, ce qui présente l'avantage de ne pas menacer nécessairement directement la vie humaine, et de ne pas franchir un seuil au-delà duquel les représailles seraient insupportables pour les terroristes. L'autre serait celui d'un terrorisme d'état, ou sponsorisé par un état, ce qui simplifie le problème logistique. Ces différents types de menaces vont maintenant être étudiés.

1.2 Les formes possibles du terrorisme écologique

En dehors du choix de la substance, les attaques terroristes peuvent être classifiées en quatre grandes catégories, le terrorisme économique et agricole, le terrorisme d'état, et les attaques de faible amplitude.

1.2.1 Le terrorisme économique et agricole

Une forme un peu particulière du terrorisme écologique vise l'agriculture ou certains produits de consommation courante, comme les médicaments.

Le terrorisme agricole

Utiliser des agents pathogènes pour contaminer des élevages ou des surfaces cultivées est bien plus simple que de mener des attaques visant à attenter directement à la vie des personnes. En effet les connaissances à posséder en micro biologie sont d'un niveau bien moindre. De plus l'élevage intensif est propice à une diffusion rapide des virus, et les animaux, stressés, sont très vulnérables.

L'attaque de surfaces cultivées est tout aussi facile. Les semences existent en variétés limitées, chacune adaptée à un type de sol et des conditions climatiques donnés, avec des sensibilités particulières à tel ou tel type d'agent. Une personne mal intentionnée peut utiliser cette propriété pour viser une culture précise dans une zone géographique bien circonscrite. Par ailleurs, l'utilisation intensive de fertilisants et d'insecticides provoque la mutation des agents qui deviennent super résistants, et qui peuvent être encore durcis.

En plus de leur simplicité, ce genre d'attaque présente comparativement peu de risques. Elles ne provoquent pas nécessairement de pertes humaines massives, et ne justifient pas de représailles aussi violentes que les attentats plus classiques. Surtout, elles évitent à leurs auteurs de courir le risque de perdre leurs soutiens politiques ou leur « légitimité ». Tout risque d'infection peut d'ailleurs être écarté par l'utilisation de germes auquel l'être humain n'est pas sensible. Enfin, ces attaques peuvent simuler des maladies naturelles, retardant leur détection.

Une attaque biologique concertée contre une cible agricole permettrait d'atteindre des objectifs politiques importants, avec une grande probabilité de succès et à faible risque. Les conséquences déborderaient largement le monde agricole, et pourraient provoquer une déstabilisation économique régionale, voire internationale, en particulier en cas de boycott déclaré par mesure de prévention. Elles pourraient aussi entraîner la déstabilisation politique d'un état qui aurait été incapable de les prévenir, et mettre en doute sa capacité à s'opposer à des actes terroristes plus directs. Les manifestations d'agriculteurs ou de défenseurs des animaux pourraient perturber l'ordre public, en particulier si les mesures de prévention imposent des abattages massifs. Si enfin ces attaques se soldent par quelques décès, elles pourraient créer un climat général de peur quasi insurrectionnel, sans avoir à multiplier les meurtres aveugles. Ceci sera d'autant plus vrai si ces actions s'inscrivent dans une escalade planifiée, chaque attaque ou menace d'attaques étant plus sévère ou létale que la précédente.

Les agricultures occidentales sont particulièrement exposées, du fait de leur caractère intensif, de la façon dont les animaux sont transportés et abattus, et de l'homogénéité génétique des espèces. On peut avoir une image des conséquences d'une telle attaque à travers la crise de la vache folle ou celle de la fièvre aphteuse.

La contamination de produits de grande consommation

Des résultats similaires peuvent être obtenus par empoisonnement de produits de grande consommation, au premier rang desquels les produits alimentaires et les médicaments. Ce cas s'est déjà produit dans les années 70, lorsque l'OLP entreprit d'empoisonner au mercure quelques oranges israéliennes, jetant le discrédit sur toute la production. De même, la contamination de produits aussi basiques que le lait peut avoir des conséquences incalculables.

1.2.2 Le terrorisme d'état

Comme nous l'avons évoqué plus haut, la principale difficulté liée au terrorisme mettant en œuvre des armes radiologiques, chimiques et biologiques, réside dans la complexité technique de leur réalisation et de leur mise en œuvre.

Cette difficulté est largement contournée dans le cas de groupes soutenus par un état. On note d'ailleurs que la plupart des pays connus pour avoir, par le passé, apporté un soutien direct au terrorisme sont également engagés dans des programmes de recherche sur une ou plusieurs technologies de destruction massive. Il est à craindre que l'un de d'eux puisse un jour être amené à soutenir ce type d'attaque, soit pour étendre son influence régionale, soit pour remettre en cause la conception actuelle de puissance sur le plan international. Ce pourrait par exemple être le cas de l'Irak, l'Iran, le Soudan ou la Corée du Nord.

Depuis 1991, les différentes inspections qui ont suivi la guerre du Golfe ont mis en évidence l'étendu de l'arsenal irakien. On l'estime à 3,9 tonnes de gaz VX, 4000 tonnes d'ingrédients divers servant de base à des armes chimiques et au moins 25 têtes de missiles contenant des germes bactériologiques, dont de l'anthrax, de la toxine botulique.[5] Les services de sécurité des Etats-Unis ont émis des craintes de voir Saddam Hussein fournir ce type d'agents à des groupes extrémistes américains, comme les milices anti-gouvernementales.

Pour ce qui concerne l'Iran, des sources de renseignements israéliennes ont rapporté que Téhéran disposait d'importants stocks d'agents, ainsi que d'un générateur d'aérosols portable utilisable pour attaquer une grande ville. L'attention a été attirée sur la Corée du Nord en 1994, lorsque son programme nucléaire secret a été rendu public. Le soutien apporté par le Soudan à certains mouvements islamistes extrémistes s'est concrétisé par les attaques des ambassades américaines du Kenya et de Tanzanie.

Bien que la possibilité qu'un état ne sponsorise un jour un attentat mettant en œuvre une arme de destruction massive ne soit pas totalement à écarter, trois arguments principaux militent contre un tel scénario.

En premier lieu, un état qui a investit des efforts considérables dans un programme secret d'armes sensibles ne sera pas porté à le placer entre les mains de groupes qu'il ne contrôlera que partiellement. En particulier, il risque de perdre toute maîtrise de la mise en œuvre finale. Plus grave encore, le niveau de sécurité des infrastructures des organisations terroristes n'a que peu de rapport avec celui des états support, et risque de remettre en cause la sécurité même de l'arme.

En second lieu, s'il était avéré qu'un attentat avait été conduit avec des agents biologiques ou chimiques fournis par un état tiers, le fournisseur aurait à craindre une riposte internationale extrêmement dure. En ce sens, l'attaque du complexe pharmaceutique d'Al Shifa par des missiles de croisière américains au Soudan, en représailles des attentats contre les ambassades de Tanzanie

[5] Gary Milholin et Kelly Nugent, The Wisconsin Project on Nuclear Arms Control, repris dans Germ, Atoms and Poison Gas : The Iraqi Shell Game, The New York Times, 20 décembre 1998. De plus, sur la base de l'analyse des rapports de l'UNSCOM (United Nations Special Commission) et de l'IAEA (International Atomic Energy Agency), Gary Milholin et Kelly Nugent affirmaient qu'il manquait encore au recensement environ 600 tonnes de gaz VX, de l'ordre de 3000 tonnes de produits chimiques divers, 500 bombes à parachute propres à disperser des

et du Kenya, ont lancé un puissant message de dissuasion à l'égard des d'états susceptibles de fournir des armes non conventionnelles à des terroristes internationaux. Plus encore, si l'état visé se trouvait être une puissance nucléaire, la riposte pourrait prendre la forme d'une frappe de rétorsion, ce que les États-Unis ont évoqué en de nombreuses occasions.

Enfin, étant donné la nature imprédictible des groupes terroristes qui pourraient être les plus intéressés par l'obtention d'une capacité de destruction massive, les pays fournisseurs ne manqueraient pas de garder à l'esprit le fait que ces armes puissent se retourner contre eux.

En fait, en terme de géopolitique, les états susceptibles de soutenir de telles actions agissent pour la plupart suivant des règles universelles de type rapport coût / bénéfice, pratiquant comme les autres la realpolitik. Bien qu'il puisse y avoir un intérêt à encourager ce type d'attaque contre un autre état, les représailles internationales risquent d'être suffisamment lourdes pour que les gouvernements les plus extrémistes soient dissuadés de l'envisager. Tant que cela restera vrai, nous pouvons raisonnablement supposer que le soutien au terrorisme conservera la forme que nous connaissons depuis la fin des années 60, à savoir la fourniture limitée de fusils, d'explosifs, d'argent et la mise à disposition de zones sures. Ainsi, en 97, la DIA américaine notait :

> « La plupart des états sponsors possèdent des stocks de produits chimiques et biologiques ou radiologiques et ont donc la possibilité de fournir de telles armes à des terroristes s'ils le souhaitent. Cependant, nous n'avons aucune information concluante selon lesquelles aucun de ces états n'ait l'intention de fournir ces armes à des terroristes... La probabilité estimée reste très faible. »

1.2.3 Le cas le plus probable d'attaques de faible amplitude

On peut conclure de l'étude précédente que la menace la plus probable serait constituée par des attaques de faible ampleur. Au lieu de rechercher à provoquer des pertes massives, elles viseraient plutôt à créer des mouvements de panique généralisée. Ceux-ci seraient de nature à paralyser l'état le mieux préparé.

Il n'existe pas d'exemple connu de tels cas en France. Néanmoins, en 1984, aux Etats-Unis, un groupe religieux placé sous la conduite du Bhagawan Shree Rajneesh a empoisonné les buffets à salade de dix restaurants de Dalles, dans l'Oregon, avec la bactérie de la salmonelle. L'objectif

---

agents chimiques ou biologiques, environ 500 obus d'artillerie remplis de gaz moutarde, ainsi que des équipements de dispersion d'agents dans l'air par vaporisation.

recherché était de rendre malade la population et d'influencer une élection municipale importante pour l'avenir de la secte. Curieusement, cette action ne fut découverte que bien plus tard, probablement parce qu'elle n'a pas eu de conséquences tragiques.

Un autre scénario envisageable pourrait consister en une série d'attaques simultanées utilisant ou menaçant d'utiliser des armes de destruction massive dans une grande agglomération urbaine, ou même à travers tout un état. L'objectif ne serait pas de tuer le maximum de gens, mais de saturer les moyens de secours, pour renforcer la panique et miner la confiance dans le gouvernement. Celui-ci pourrait être poussé à prendre des mesures autoritaires inadaptées et contre-productives. La facilité avec laquelle de tels actes pourraient être menés contraste avec la difficulté d'une attaque qui rechercherait des pertes massives. Celle ci réclame des ressources considérables pour une probabilité de succès non assurée. Bien que les effets soient moins catastrophiques, les terroristes pourraient atteindre leur but de manière aussi efficace.

En restant dans le domaine conventionnel, on peut se souvenir de la psychose crée en France par la vague d'attentats islamiste orchestrée par Khaled Kalkal. On imagine la panique supplémentaire si ces attentats avaient été exécutés avec des armes chimiques par exemple.

A Moscou, en novembre 1995, à l'occasion du premier anniversaire de début du conflit tchétchène, des séparatistes avaient menacé de faire exploser une bombe chargée de produits radiologiques dans la banlieue de Moscou. Ils avaient tenté de crédibiliser leur action en conduisant des journalistes de la télévision russe jusqu'à un lieu ou ils avaient enterré près de 35 kilos de césium 137. Bien que cette menace ne se soit pas concrétisée, et que personne n'ait été irradié, cet incident avait causé une vive émotion en Russie et contribué à attirer l'attention du monde entier sur la cause tchétchène[6].

En somme, la menace d'un glissement des actions terroristes d'un mode conventionnel vers un recours à des substances chimiques, bactériologiques ou radiologiques est bien réelle, et est appelée à s'accentuer dans les années à venir. Toutefois, à moins de percées scientifiques très rapides dans ces domaines, les formes les plus probables susceptibles d'être rencontrées sont d'une

[6] Voir par exemple Michael Spector, Chechen Insurgents Take Their Struggle to a Moscou Park, New York Times, 24 novembre 1995, ou le communiqué de l'Agence France Presse du 23 novembre 1995.

part les attaques de type agricole ou économique, d'autre part les attaques d'ampleur limitée. En se contentant de prendre en compte les attaques les moins probables, bien que les plus impressionnantes, on risque de ne pouvoir faire face à ces actions limitées, mais répétées et bien orchestrées.

De même que toutes les formes de terrorismes n'ont pas une égale probabilité d'occurrence, tous les produits possibles ne sont pas adaptés. C'est ce que nous allons voir maintenant.

2 Aspect technique

L'étude détaillée de l'attentat de la secte Aoum en 1995 montre que les difficultés rencontrées par un groupe terroriste pour mettre au point, développer et employer des armes de destruction massive sont bien plus importantes que ce que certains auteurs ont pu avancer. Si la réalisation d'armes sommaires de faible efficacité est largement possible, celle d'armes vraiment performantes nécessiterait des compétences et des moyens très importants. On peut considérer aujourd'hui que cette capacité n'est pas entre les mains de la grande majorité des groupes terroristes. Plus encore, les risques encourus par tous ceux qui seraient impliqués dans l'acquisition, le développement, la production, les tests ou la dispersion de produits aussi létaux sont de nature à dissuader les moins fanatiques.

Il y a un corollaire important au processus décrit ci-dessus (personnels, argent, installations, équipements, test, capacité de dispersion, etc.…). Toute cette activité va augmenter le risque d'être percé à jour par les services de police ou de renseignements pour le groupe terroriste.

Il convient donc de faire le point des agents les plus susceptibles d'être rencontrés, ainsi que des moyens de dissémination les plus probables.

2.1 Les agents contaminants

2.1.1 Le terrorisme biologique

Les agents biologiques appartiennent à deux catégories : les micro-organismes vivants et les toxines. Les agents vivants comprennent : les bactéries, qui causent l'anthrax, la peste ou la tuléramide ; les virus sont responsables de maladies telles que la variole, la fièvre jaune ou Ebola ; les rickettsies à l'origine de la fièvre Q ; et les champignons, qui agissent essentiellement sur les récoltes et sont par exemple responsables de la brunissure des pommes de terre. Les toxines sont des produits non vivants issus de plantes ou de micro-organismes, tels que le ricin ou la toxine

botulique. Elles peuvent être aussi produites par synthèse chimique. L'ingénierie génétique est susceptible d'améliorer leur stabilité et leur résistance aux vaccins.

Il y a quatre moyens principaux pour acquérir des sources biologiques :

- Les acheter auprès de l'une des 1500 banques de germe ,
- les voler dans un laboratoire ou un hôpital, où ils sont cultivés à des fins de diagnostiques
- les extraire du milieu naturel, puis les cultiver
- les obtenir auprès d'un état soutenant le terrorisme

Le principal obstacle réside moins dans la fabrication d'un agent actif que dans la capacité à le développer en quantité suffisante pour pouvoir mener un attentat visant des pertes massives. L'acquisition d'une source virulente n'est pas chose facile . La méthode la plus simple consiste à se procurer la source dans la nature, comme des spores d'anthrax, par exemple, puis de les cultiver en quantité suffisante pour pouvoir mener l'attaque. Bien que théoriquement possible, cela reste néanmoins bien au-delà de la capacité de la plupart des groupes connus.

Acquérir une source n'est pas suffisant . Comme le souligne Ken Alibek, l'un des anciens scientifiques russes les plus en pointe en matière d'armes biologiques :

> « La culture la plus virulente dans un tube à essai est inexploitable en tant qu'arme offensive avant d'avoir suivi un protocole qui lui donne stabilité et prédictibilité. La technique de manufacture est, en un certain sens, la véritable arme, et reste bien plus difficile à développer qu'un agent individuel. »[7]

Les agents qui se propagent par voie aérienne, en particulier, sont très difficiles à traiter, dans la mesure ou la production, le conditionnement et le stockage des virus sont par eux-même extrêmement difficiles et demandent des compétences avancées, sans parler des risques encourus par les personnels impliqués dans le processus.

2.1.2 Le terrorisme chimique

Comme dans le cas des agents biologiques, on a relevé un grand nombre de substances chimiques pouvant intéresser les terroristes. Elles sont classifiées en quatre grandes catégories principales :

- les hémotoxiques sanguins comme le cyanure d'hydrogène et le chlorure de cyanogène;

[7] Ken Alibek avec Stephen Handelman, Biohazard (New York, Random House, 1999), p.97.

- les agents suffocants comme le chlore, le phosgène et la chloropicrine;
- les agents vésicants comme le gaz moutarde ou la moutarde azotée et la lewisite;
- les agents neurotoxiques comme le tabun, le sarin, le VX et le soman.

Les autres substances chimiques mentionnées sont les insecticides, des herbicides et par exemple la nicotine pure, l'arsenic et la strychnine.

Certains de ces produits se montrent moins adaptés. Dans le cas des agents suffocants, par exemple, la quantité de produits nécessaire est extrêmement importante. Les vésicants sont susceptibles de créer des malaises à grande échelle, mais non de provoquer des décès en masse et la synthèse et l'emploi des agents de la série V présentent une très grande complexité technique. Le sarin, à contrario, est extrêmement toxique, hautement volatile et relativement simple à produire. C'est la raison pour laquelle Shoko Asahara, le gourou d'Aoum, s'est tourné vers lui quand le programme de recherche biologique a montré toute sa difficulté.

Le « gaz » neurotoxique sarin reste en fait à l'état liquide à la température ambiante. Sous forme vapeur, il est plus lourd que l'air et tend à se concentrer à proximité du sol, et à descendre vers les sous-sols ou vers les cuvettes du terrain. Il agit en sur-stimulant les nerfs. Les effets sur les victimes qui inhalent de petites quantités se limitent à des douleurs dans la poitrine et à une respiration raccourcie. Toutefois, si les quantités sont plus importantes, le sarin entraîne une perte de conscience, puis des convulsions, un arrêt de la respiration et le décès par étouffement.

Certains ont affirmé que la production de ces produits était relativement simple, « à peine à une étape de plus que la fabrication d'encre pour stylo-bille ».[8] En fait, les difficultés ne doivent pas être sous estimée. La nécessité d'un certain niveau de sécurité requiert un bon niveau de compétences et de pratique ainsi que des équipements spécifiques. Pour ces raisons, la formation nécessaire estimée pourrait être équivalente à une licence en chimie organique, ou une expérience pratique du même ordre, et non une simple formation du niveau du lycée, comme certains l'ont parfois avancé.

[8] Wayman C. Mullins, An Overview of Nuclear, Biological, and Chemical Terrorism : The Weapons, Strategies and Solutions to a Growing Problem, American Journal of Criminal Justice, Vol.16, N°.2 (1992), pp. 108-109.

Une fois encore, le cas Aoum est plein d'enseignements, cette fois dans le domaine chimique. Il est incontestable que la secte est parvenu à acquérir les compétences, les produits et les équipements nécessaires à la synthèse du sarin, dans le cadre d'un vaste projet de recherche et développement dont le coût se serait élevé à 30 millions de dollars. Ce programme a mobilisé 80 personnes dans des installations ultramodernes, sous la direction d'un scientifique du niveau du doctorat, et a duré plus d'un an entre la phase de conception et la phase de production. Quoiqu'il en soit l'attaque du métro de Tokyo, comme celle qui l'avait précédé à Matsumoto, a bien réussi, mais n'a fait qu'un bilan heureusement assez faible de 12 victimes.

Compte tenu de ces éléments, un terroriste ayant pour objectif de tuer un maximum de personnes pourra plutôt chercher à provoquer un désastre chimique en s'attaquant par des moyens plus conventionnels à des installations industrielles ou des lieux de stockages de produits toxiques, au lieu de chercher à développer une arme spécifique. De cette façon, la plupart des problèmes techniques et matériels pourront être contournés, et le groupe terroriste sera beaucoup moins facile à détecter par les services de police ou de sécurité.

Des produits couramment utilisés dans l'industrie ou l'agriculture peuvent se révéler presque aussi toxiques que des armes chimiques. La catastrophe survenue en 1984 à Bhopal, en Inde, et ses conséquences sur la population environnante le démontrent assez. Dans cet accident, un employé mécontent d'un laboratoire de pesticides avait provoqué une explosion en introduisant simplement de l'eau dans un réservoir de stockage. Les vapeurs d'isocyanate de methyl qu'elle provoqua touchèrent des milliers de personnes dans les environs. 4 mois plus tard, le bilan s'élevait à 1430 morts, chiffre qui devait se porter à 3800 7 ans plus tard, selon le gouvernement indien. Au total, 11000 personnes en ont gardé des séquelles, ce qui est sans commune mesure avec le nombre de victimes de la secte Aoum.

2.1.3 Le terrorisme radiologique

D'après certaines études, le vol d'une arme nucléaire ou la construction d'une arme « maison » reste fortement improbable en raison principalement, d'une part du niveau de sécurité qui entoure de telles armes, d'autre part de leur complexité. En revanche, l'hypothèse d'une dispersion de

matières fissiles pour contaminer une population ou une zone géographique déterminée n'est pas à écarter[9], et rentre complètement dans le cadre de notre étude.

Les armes radiologiques tuent en exposant les victimes à des matières radioactives, comme du césium 137, de l'iridium 192 ou du cobalt 60. Les victimes peuvent être irradiées en passant à proximité, en touchant le produit, en l'inhalant ou en l'avalant. A doses importantes, les radiations peuvent rendre malade ou tuer. Les rayons gamma en particulier causent des dommages aux cellules par ionisation, en altérant les fonctions vitales. Les effets dépendent à la fois de l'intensité du rayonnement reçu, mais aussi de la durée d'exposition.

Il y a de nombreuses façons de se procurer les sources radioactives, soit dans l'environnement d'installations nucléaires, soit auprès des hôpitaux, qui en utilisent pour la radiologie ou certains traitements, soit enfin dans des laboratoires de recherche. Les déchets en eux-mêmes ne sont pas faciles à utiliser. En effets, ils sont très lourds, dégagent de fortes chaleurs et sont donc difficiles à manier. Les autres sources, médicales par exemple, sont plus pratiques, bien que moins actives que les précédentes. Les terroristes pourraient voler une source puis broyer la matière radioactive après l'avoir dégagée de ses protections (on utilise souvent de la céramique).

Bien qu'inadaptée pour produire des pertes massives, ce type d'arme radiologique pourrait être utilisé pour rendre inhabitables ou inexploitables des infrastructures symboliques, en plus de tuer ou de blesser un certain nombre de victimes. On imagine certains bâtiments gouvernementaux inaccessibles sans vêtements de protections. Si, par exemple, dans l'attentat du World Trade Center, aux Etats-Unis, les terroristes avaient placé dans le camion qui transportait l'explosif une quantité suffisante de matière radioactive, ils auraient probablement réussi à paralyser définitivement l'un des centres nerveux de la finance mondiale. Les perturbations dans les échanges commerciaux qui s'en seraient suivies, ainsi que le retentissement d'une telle action montre la démultiplication du pouvoir coercitif de terroristes équipés de telles bombes « sales ». Cela est inquiétant, d'autant que, comme nous l'avons évoqué plus haut, ce type d'attentats reste le plus probable.

[9] US Congress, OTA, Technologie Against Terrorism : The Federal Effort, OTA-ISC-481 (Washington, D.C./ USGPO, juill 1991), p.20.

Ces matières pourraient soit être dispersées dans l'atmosphère, grâce des moyens passifs (aérosols) ou actifs (moyens explosifs), soit être utilisées pour contaminer de la nourriture ou de l'eau. Cette dernière option reste toutefois moins envisageable en raison de la quantité de matière requise. De plus, la plupart des produits radioactifs ne sont pas solubles dans l'eau. Si un groupe cherchait à contaminer un réservoir ou une installation de distribution d'eau, la matière fissile risque de se concentrer dans le fond des bassins ou de se trouver prise dans les filtres. Ces éléments, ajoutés aux risques sérieux pris par ceux qui manipuleraient de telles armes, montrent toute la difficulté d'une telle entreprise.

2.2 Moyens d'administration

En règle générale, les analystes considèrent qu'il est plus difficile pour les terroristes d'administrer et de disséminer efficacement les agents chimiques et biologiques que de les fabriquer ou de les obtenir. Encore une fois, il faut distinguer entre les attentats contre des individus ou de petits groupes, qui peuvent être assez simples à réaliser, et des tentatives de destruction massive, qui peuvent présenter beaucoup plus de problèmes.

Les moyens qui peuvent être utilisés pour administrer des agents chimiques et biologiques sont essentiellement les mêmes, à l'exception de la transmission indirecte par des animaux infectés, envisageable pour des agents biologiques. Les méthodes les plus couramment signalées sont :

- la contamination d'aliments ou de liquides;
- la dispersion sous forme de vapeur ou d'aérosol dans un endroit fermé;
- la dispersion sous forme de vapeur ou d'aérosol dans un endroit ouvert;
- le contact humain ou animal direct.

2.2.1 La contamination d'aliments ou de liquides

La contamination des aliments

La contamination des aliments est l'un des moyens auxquels les terroristes sont vraisemblablement susceptibles de recourir pour administrer un agent biologique. Ils pourraient introduire l'agent dans les chaînes de production des usines où l'on fabrique des aliments préparés. De plus, la

contamination d'aliments ou de breuvages en vrac (dans les laiteries, les usines de transformation de la viande, les conserveries, les boulangeries et les usines d'embouteillage de boissons) représente pour les terroristes un moyen de cibler un groupe en particulier ou d'atteindre un segment important de la population, tout dépendant des installations choisies. Le risque reste toutefois réduit par la surveillance sanitaire étroite dont fait objet l'industrie alimentaire. La seule alternative serait l'empoisonnement de quelques échantillons. Le nombre de victimes serait alors réduit, au profit d'un effet plus psychologique.

Les réseaux de distribution d'eau

Le scénario d'un empoisonnement du réseau de distribution d'eau d'une grande métropole ne paraît pas réaliste à la plupart des experts. Berkowitz[10], en particulier, a étudié cette question.

> "D'abord, il n'y a pas nécessairement de rapport entre la capacité des réservoirs alimentant des bassins de retenue destinés à une collectivité et la consommation d'eau de cette collectivité. Les grands réservoirs peuvent contenir un approvisionnement de quelques mois à dix ans, et l'eau produite provient fréquemment d'infiltrations d'eau souterraine et d'une installation de pompage. Deuxièmement, la plus grande partie de l'eau tirée d'un approvisionnement urbain ne vient jamais en contact avec la population; elle sert à arroser les pelouses, à faire la lessive, à laver les voitures, à chasser l'eau des toilettes, à refroidir de l'équipement industriel, etc [...] un réservoir constituant la seule source d'eau d'une collectivité de 10 000 habitants et ne retenant que des réserves pour deux ans renferme 1,8 milliard de gallons. Si chaque membre de la collectivité consommait une pinte d'eau par jour, sept milliards de doses létales seraient nécessaires dans ce réservoir pour administrer une dose par victime [...] Parmi les substances toxiques mentionnées, le 8-fluorooctanol serait la plus appropriée à cause de sa stabilité, mais il en faudrait 300 tonnes métriques. Si le BTX était aussi stable, il faudrait 7 kg de toxine pure. Les anticholinestérases organophosphorés sont hydrolysés suffisamment rapidement pour qu'on puisse douter de leur efficacité. Le problème de l'empoisonnement d'un réservoir n'est pas plus facile à résoudre avec des agents biologiques. Les organismes préférés pour la distribution dans l'eau ne sont pas des agents de guerre biologique idéals [...] : les méthodes courantes de purification de l'eau [...] ont précisément pour objet d'éliminer ou de détruire les bactéries pathogènes [...] Un terroriste pourrait injecter des organismes pathogènes directement dans les canalisations principales de distribution après les postes de traitement et de contrôle de la qualité, mais même là l'efficacité d'un tel attentat serait douteuse."

2.2.2 La dispersion en milieu ouvert

La dispersion dans l'air peut paraître le moyen le plus simple de toucher un grand nombre de population. Toutefois, il présente de grandes difficultés logistiques.

Pour une grande surface ouverte, comme une ville, le moyen le plus approprié serait sans doute un avion équipé d'un système de pulvérisation de type agricole. Une autre possibilité pourrait être de faire circuler un camion équipé d'un système tel que celui utilisé pour traiter les arbres, tout en protégeant le conducteur.

Dès que les agents biologiques sont répandus dans l'air, ils ont tendance à dégénérer rapidement. On estime par exemple que 90% des micro-organismes seraient susceptibles de mourir pendant la phase de pulvérisation. Les conditions locales d'emploi de ces organismes sont susceptibles de réduire encore leur efficacité. Les rayons solaires, le degré d'humidité, la présence de brouillard ou

---

[10] Berkowitz, B.J., et al.,. Superviolence: The Civil Threat of Mass Destruction Weapons. Santa Barbara, CA: ADCON (Advanced Concepts Research) Corporation, Report A72-034-10, 29 septembre 1972.

les changements de température influent sur la capacité des agents à survivre et à se multiplier. La température, la vitesse du vent ou le gradient de pression sont aussi déterminants.

En fait, c'est sans doute la quantité de produit nécessaire pour obtenir un effet conséquent qui pourrait constituer le principal élément dissuasif pour un groupe qui voudrait utiliser du sarin ou toute autre arme chimique pour réaliser un attentat entraînant des pertes massives. Un modèle réalisé au profit du Département américain de la Défense[11] illustre ce problème. La dispersion en espace ouvert de 10 kg de sarin sur une aire de 1 km², par des conditions météorologiques favorables, aurait des effets létaux sur 1% de cette surface. Comme la densité de population moyenne en zone urbaine peut être estimée à 5000 habitants par km², une telle attaque pourrait tuer 50 personnes. Dans les mêmes conditions, 100 kg de sarin provoqueraient environ 500 décès et une tonne, sur une plus grande surface, pourrait tuer 10000 personnes. Ainsi, il faudrait au minimum une tonne de sarin pour réellement changer d'échelle dans les effets produits par rapport aux moyens explosifs plus traditionnels utilisés par les terroristes.

2.2.3 La dispersion en milieu fermé

On admet généralement que la meilleure façon pour des terroristes de tuer un grand nombre de personnes au moyen d'agents chimiques et biologiques serait de procéder à des attentats dans des milieux fermés, comme un métro, un centre sportif fermé, un centre de congrès et d'autres gros immeubles publics. Ce type d'attaque présente l'avantage de se dérouler dans un milieu moins sensible aux variations météorologiques.

Selon toute probabilité, dans une ville, les armes biologiques seraient utilisées pour viser expressément certains bâtiments ou certains groupes de population limités. Il existe plusieurs moyens simples d'introduire des organismes bactériologiques dangereux dans un immeuble ; le meilleur est d'utiliser le système de distribution de l'eau (en l'occurrence, le volume est limité et l'accès est plus direct) ou le système de ventilation. On sait déjà que les tours réfrigérantes utilisées pour la climatisation des centres commerciaux peuvent être à l'origine d'épidémies naturelles de

[11] Ce modèle, connu sous le nom de VLSTRACK 3.0, a été développé par la Division Dahlgren, Centre de la guerre navale de surface, Dahlgren, Virginie.

légionellose. Les réservoirs d'eau sont à une température idéale pour la multiplication de la bactérie, et les vapeurs émises favorisent sa diffusion.

2.2.4 Le contact humain ou animal direct

Ce mode a déjà été utilisé par le passé avec les célèbres parapluies bulgares, qui étaient enduits de ricin, mais cela s'apparente plus à un simple assassinat et sort quelque peu du cadre de l'étude.

Les propos prêtés à Ken Alibek sont plus inquiétants. Il imagine un terroriste vacciné diffusant le virus de la variole dans la cabine d'un 747 à pleine charge. Avant que l'avion n'atterrisse à New York, chaque passager serait devenu une arme biologique. À partir de là le virus pourrait voyager à travers tous les États-Unis, et créer de nouveaux épicentres pour la maladie. La période d'incubation de la variole varie de deux à quatorze jours, si bien qu'avant que quiconque ne réalise qu'il a été touché, il aura contaminé à son tour. Les hôpitaux seraient débordés. Des milliers, peut-être des centaines de milliers de victimes pourraient mourir .

En conclusion, si la réalisation d'une arme bactériologique est bien techniquement possible, il n'en demeure pas moins que les difficultés rencontrées sont bien plus importantes que ce que certains experts ont bien voulu laisser croire. Leurs conclusions, basée sur les données alors disponibles, ont inspiré la conduite des affaires publiques dans ce domaine. L'étude du triste précédent de la secte Aoum a permis de les relativiser. Le niveau de difficulté rencontré dans le projet bactériologique initial a poussé la secte à réorienter ses efforts vers une arme chimique, sans toutefois abandonner toute recherche biologique. De plus, comme nous l'avons vu plus haut, la concentration de personnels compétents, de moyens financiers, d'installations et d'équipements nécessaires pour produire et tester les agents mais l'importance de la logistique de ce type de projets les rendent extrêmement vulnérables à une surveillance attentive des services de sécurité.

Toutefois, il est très important de noter que les difficultés peuvent disparaître très rapidement, en fonction des avancées scientifiques. Ceci est particulièrement vrai pour ce qui concerne les techniques de vaporisation, mais aussi les avancées dans l'isolement, la purification, la stabilité ou

la qualité des sources biologiques, ou encore les progrès dans les systèmes de dispersion. Des progrès dans plus de deux de ces domaines devraient attirer une attention toute particulière.

3 La lutte contre le terrorisme écologique

La multiplication des alertes, et tout spécialement l'action de la secte Aoum à Tokyo, a fortement sensibilisé les pouvoirs publics. En l'absence d'autre menace clairement identifiée, les Etats-Unis en particulier ont fait de la lutte contre le terrorisme mettant en œuvre des armes de destruction massive une priorité nationale. Cette lutte peut se décliner en termes d'actions au niveau international, de mesures de prévention, et enfin de réaction face à une attaque qui aurait réussi.

3.1 La prévention au niveau international.

Les menaces que font peser certains états à travers leurs programmes de recherche sur les armes de destruction massives sont devenues un facteur prégnant des relations internationales. Il suffit de se remettre en mémoire la politique américaine d'isolement complet de l'Irak, au prétexte que son gouvernement n'a pas coopéré de manière pleine et entière à la mission d'inspection de l'ONU mise en place à l'issue de la guerre du Golfe pour contrôler la destruction des stocks chimiques et biologiques. Le dispositif repose sur une série d'accords internationaux et sur une action de dissuasion, tout en cherchant à lutter contre la diffusion des connaissances.

3.1.1 Les accords internationaux.

Des accords internationaux de non-prolifération existent dans les domaines chimique et biologique. Ils présentent toutefois quelques faiblesses contrastées.

Le domaine chimique.
La convention de 1993 interdit l'usage de tout armement chimique et prévoit la destruction des stocks existants. Elle autorise toutefois la mise au point, la fabrication, l'acquisition, et même l'usage de produit toxique "à des fins non interdites". Elle prévoit alors des vérifications très pointilleuses. Elle a été ratifiée le 2 mars 1995 par la France, le 24 août 1997 pas les États-Unis et enfin le 3 novembre 1997 par la Russie. Une Organisation pour l'Interdiction des Armes Chimiques a été créé fin 98, et a déjà mené jusqu'à ce jour plus de 200 inspections.

Ce traité donne aujourd'hui satisfaction, en particulier grâce à l'efficacité de l'organisme de contrôle. Il se heurte toutefois à quelques difficultés. La première est due au coût de la destruction

des stocks, évalué à 12 milliards de dollars pour les États-Unis, et à 5 milliards de dollars pour la Russie. Par ailleurs, il produit des inégalités. Ainsi les recherches dans ce domaine risquent de rester l'apanage des grandes puissances qui disposent à la fois des moyens de les effectuer et de l'habitude du secret pour les entourer. De plus, il peut être contourné par les armes dites binaires qui se composent de plusieurs produits relativement peu toxiques, stockés séparément, qui se mêlent au moment de l'explosion de la munition pour créer un produit mortel. La France a reconnu avoir mené des recherches dans ce domaine au moins jusqu'en 1987[12].

Le domaine biologique.

Dans le domaine biologique, il existe une convention d'interdiction datant de 1972. Celle-ci est généralement jugée inefficace, notamment en l'absence d'organisme de contrôle. A l'instigation des présidents Clinton et Eltsine un groupe ad hoc a été créé en 1994, le VEREX, avec pour objectif de préparer un protocole additionnel pour 2001.

Les conclusions intermédiaires de ce groupe proposent deux types de mesures[13] :

- Des mesures hors site, avec la fourniture de listes d'installations de production de vaccins, et description des programmes de défense contre les armes biologiques.
- Des mesures sur site, avec des inspections sur bref préavis par un organisme créé à cet effet.

Les travaux de ce groupe se heurtent aujourd'hui aux pressions de l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies. Devant l'énormité des capitaux en jeu, dans le domaine du génie génétique par exemple, les firmes craignent que les inspections prévues ne soient un prétexte pour l'espionnage industriel. La solution pourrait consister à impliquer ces firmes dans la négociation du protocole, notamment en participant à l'élaboration des procédures d'inspection et des moyens de contrôle. De nouvelles pistes pourraient être creusées. Par exemple on peut imaginer des procédures de dénonciation pour tout citoyen, ou encore l'implication d'associations non gouvernementales comme dans le cas du protocole d'interdiction des mines.

[12] François Fillon , Journal officiel, « Débats parlementaires », Assemblée nationale, première séance du 8 avril 1987

3.1.2 La dissuasion.

La dissuasion peut revêtir différents aspects : des actions symboliques, des mesures préventives, voire l'élargissement de la dissuasion nucléaire.

Sur le plan symbolique, certains ont suggéré que l'usage d'armes de destruction massive soit élevé au rang de crimes contre l'humanité. De tels actes pourraient entraîner la saisie de la future Cour Pénale Internationale et dissuader un éventuel décideur tenté par cette extrémité. Bien qu'attrayante, une telle mesure risque toutefois de se heurter à une fin de non-recevoir de la part des puissances atomiques, car elle pourrait déboucher sur l'interdiction de toute dissuasion nucléaire.

À cette mesure d'ordre symbolique peut s'ajouter toute une série de sanctions à l'encontre des pays proliférateurs. Celles-ci devraient toutefois recueillir un large consensus international. Elles pourraient comporter la suppression de fonds d'aide au développement, des mesures d'embargo, ou encore des restrictions de circulation. On note aussi que par le passé certains états ont eu recours à des actions directes. Ce fut le cas en 1981 lorsque Israël détruisit le réacteur irakien Osirak, et qu'en 1989 les Etats-Unis attaquèrent l'usine chimique de Rabta. En dehors du problème de la légitimité telles actions, elles présentent un risque majeur : la dispersion dans l'environnement d'importantes quantités de substances mortelles.

---

[13] Michael Mates, Armes biologiques : la menace du siècle à venir ?, Projet de rapport intérimaire, Commission des sciences et des technologies de l'Assemblée Parlementaire de l'OTAN, 16 avril 1999, alinéa 29.

En France le récent rapport[14] de la Commission de Défense de l'Assemblée Nationale proposait une révision de notre stratégie de dissuasion nucléaire pour prendre en compte les agressions mettant en oeuvre des armes de destruction massive. Elle reconnaissait toutefois que cette dissuasion ne constitue pas une garantie absolue face à toutes les menaces possibles, et qu'elle doit être complétée par d'autres moyens de défense active et passive. Une telle dissuasion n'est en effet crédible que dans le cas d'attaques recherchant des pertes massives, dont nous avons vu précédemment qu'elles étaient les moins probables. Par ailleurs elle nécessite de pouvoir identifier de manière incontestable un État commanditaire. Même dans le cas où celui-ci existerait, cela reste très difficile, en particulier pour les attaques bactériologiques, en raison du délai assez long qui peut séparer l'attaque initiale des premières pertes.

3.1.3 La lutte contre l'évasion des cerveaux.

Nous avons vu au précédent chapitre que l'effondrement économique de la Russie avait laissé les anciens chercheurs des programmes biologiques et chimiques soviétiques dans une extrême précarité. On estime leur nombre à 65.000 dont 7000 possédant des connaissances critiques. Leur salaire moyen est estimé aujourd'hui entre 25 et 50 dollars par mois[15]. Un petit nombre d'entre eux travaille désormais pour les services occidentaux. Ainsi, Ken Alibek, qui fut jusqu'en 1992 le chef du gigantesque complexe BIOPREPARAT, a désormais rejoint la CIA, après avoir travaillé en particulier sur l'anthrax[16]. Pour sa part, l'Académie Américaine des Sciences lançait en 1997 un programme de recherche russo-américain avec participation britannique[17].

---

[14] Compte rendu N°21 de la Commission de la Défense Nationale et des forces armées, séance du 6 décembre 2000.
[15] Amy Smithson, PH.D., International Cooperation To Prevent Weapons Research and Development, intervention à l'occasion du deuxième National Symposium on Medical and Public Health Response to Bioterrorism, organisé les 28 et 29 novembre 2000 à Washington DC par le John Hopkins Center for Civilian Biodefense Studies.
[16] A plague on all our houses, Electronic Telegraph, samedi 14 mars 1998
[17] Sophie Shihab, Les mystères de la Cité 19, le Monde, 27 février 1998.

Mais jusqu'à aujourd'hui seule une petite minorité a été concernée. Pourtant le contrôle des chercheurs de haut niveau présente un double avantage. D'une part il permet d'éviter une fuite des cerveaux vers des états mal intentionnés qui pourraient leur proposer de meilleures conditions de vie, et d'autre part il permet de garder la mémoire de substances susceptibles d'être rencontrées lors d'attentats. Le coût total des salaires de l'ensemble des scientifiques possédant un niveau de connaissances suffisant pour constituer une menace n'est estimé qu'à 12,6 millions de dollars[18].

3.2 Détecter et interdire l'action.

Si l'on se concentre de plus en plus sur la menace directe, toute une série de mesures peut être prise pour détecter les indices de préparation d'une action terroriste mettant en oeuvre des armes de destruction massive, afin de l'interdire avant même un début d'exécution. Ces mesures concernent en particulier le recueil du renseignement et la protection passive. Pour des raisons d'efficacité dans ces domaines, on est amené, à partir de ce stade , à faire la distinction entre deux types de menaces. Les unes sont internes et visent directement le territoire du pays concerné. Les autres sont dirigées vers ses ressortissants en place à l'étranger, troupes prépositionnées ou coopérants.

3.2.1 Le recueil du renseignement.

La recherche du renseignement doit être orientée en fonction de la nature particulière de la menace. Il s'appuie sur des indices spécifiques.

Une politique bien définie.
La conduite générale de la recherche du renseignement pour prévenir de telles actions s'apparente largement à celle mise en oeuvre dans le cadre d'une menace terroriste plus classique. Elle en diffère simplement sur quelques points bien précis pour prendre en compte son objet particulier. Ces différences concernent notamment la coordination des différents services concernés, les mesures de coopération et enfin la mise en oeuvre de moyens.

Comme pour la lutte contre le terrorisme traditionnel, la coordination commence au niveau des

[18] Amy Smithson, ibid.

services de renseignement ou de police et de gendarmerie. En particulier à l'échelon local une formation spécifique devrait être dispensée aux agents, avec pour but d'aiguiser leur attention quant aux indices de préparation d'une telle action ou de sa détection une fois réalisée. La coordination doit aller plus loin. L'une des caractéristiques du terrorisme écologique est en effet une multiplication des acteurs. Pour les institutionnels, cela concerne les laboratoires de recherche, les hôpitaux, les chambres de commerce ou encore les services des douanes. Mais le champ s'étend aussi à un grand nombre d'intervenants du domaine privé parmi lesquels figurent en première place les industries chimiques ou biologiques. Devant l'importance de la menace, il pourrait être envisagé de dispenser des formations particulières à tous les personnels concernés. Cette formation pourrait d'ailleurs s'inscrire dans un cadre plus général de prévention des risques industriels. On peut aussi imaginer la création d'un organisme indépendant chargé de recueillir et d'évaluer tous renseignements obtenus par le civisme de chaque citoyen, à l'exemple de ce que pouvait proposer le professeur Joseph Rotblat, prix Nobel de la paix, à propos d'un futur traité d'interdiction des armes nucléaires :

> « …tous les citoyens auront le droit et le devoir de fournir à une autorité internationale des informations concernant toute tentative de violation du traité. Ce droit et ce devoir civique devront être garantis par une clause du traité exigeant la promulgation de lois nationales pertinentes dans les pays adhérents au traité. » [19]

La coopération internationale, pour sa part, doit elle aussi prendre en compte cet objet particulier. Elle doit concerner notamment la surveillance de l'activité des groupes terroristes, et se focaliser sur les pays susceptibles de les soutenir, en particulier ceux qui sont réputés mener des programmes de recherches dans les domaines chimique, biologique ou radiologique. De même le contrôle de grands groupes industriels transnationaux doit être fait sur un plan international.

Le renseignement restera probablement fondé principalement sur une origine humaine. Il s'agira soit de l'infiltration des groupes dangereux, soit de la recherche d'une coopération, spontanée ou non, de leurs membres. Sur le plan technique, des efforts particuliers de recherche et de développement devront être menés dans le domaine de l'analyse des signatures des produits susceptibles d'être employés en vue de fabriquer des appareils de détection, comme il en existe déjà pour les éléments radiologiques ou les explosifs. On peut imaginer le déploiement de tels

[19] Joseph Rotblat, « Vérification par le citoyen », in « Eliminer les armes nucléaires. Est-ce souhaitable ? , Est-ce réalisable ? », Transition, Paris, 1997.

dispositifs aux points d'entrée sur le territoire et en particulier dans les aéroports.

Des indices spécifiques.
Un certain nombre d'indices peut permettre de prévenir de l'imminence d'une action biologique, chimiques ou radiologiques. Mengel, dès 1976, en a dénombré une dizaine[20] :

- le vol ou la perte d'une culture biologique ;
- le vol de substance chimique manifestement associée à la fabrication d'agents dangereux ;
- l'achat ou le vol de filtres spéciaux ;
- le vol ou l'achat d'un équipement spécial de manipulation (par exemple des vêtements de protection, des chambres d'isolement, des boîtes de gants) ;
- l'enlèvement de personnes possédant une expertise en haute technologie ;
- la location d'installations isolées ;
- l'achat d'équipements de laboratoire pouvant servir à des expériences en chimie, en biologie ou en physique nucléaire ;
- des achats suspects de substances chimiques ;
- des indices d'actions de reconnaissance de cibles potentielles par des individus suspects ;
- des rapports concernant le traitement de maladies inexpliquées ou peu fréquente..

Selon Mengel, il est très peu probable que l'on puisse observer ne serais-ce que trois ou quatre de ces indices à un même endroit. Par conséquent, pour que la détection de l'un ou l'autre d'entre eux puisse être recoupée et mise en perspective, il faudra mettre en place un mécanisme d'échange de l'information performant. De plus, une formation à la recherche de ces indices devrait être dispensée à toute personne susceptible de les rencontrer : agents des services de renseignements ou de police de proximité, mais aussi acteurs du secteur privé, en particulier dans les industries chimiques et biologiques.

3.2.2 La protection passive.

Dans le cadre de la prévention, une série de mesures de protection passive doit compléter la

---

[20] Mengel, R.W., Terrorism and New Teschnologies of Destruction ; an Overview of the potential Risk, 1976, p.469-470.

recherche du renseignement. Cette liste est extrêmement vaste, et on n'en retiendra ici que quelques éléments caractéristiques.

Pour leur part, les cibles potentielles devraient faire l'objet d'une protection accrue, même si cela est très difficile étant donné leur nature et leur nombre. Celle-ci passe par la surveillance de toute activité anormale à proximité de ces objectifs. Elle passe aussi par la protection : mise en place de filtres bactéricides dans les systèmes d'aération ou les réseaux de distribution d'eau, ainsi que de systèmes de détection de produits chimiques, avec des vannes de blocage. L'emploi des lasers semble prometteur pour cette détection précoce.

Les stocks de produits dangereux doivent également faire l'objet d'une surveillance renforcée. Au premier chef les dépôts d'armes chimiques et biologiques militaires. De nombreuses missions d'enquête ont d'ailleurs montré le niveau de sécurité déplorable de certaines zones de stockage des arsenaux de l'ex-Union Soviétique. Mais cette surveillance doit également s'appliquer sur des lieux dont elle ne fait pas partie de la culture, comme les hôpitaux, ou certains laboratoires de recherche universitaires.

Pour ce qui concerne les actions s'appuyant sur l'empoisonnement de produits de la grande distribution, un effort doit être fait concernant les emballages et le suivi. Les emballages doivent être conçus pour pouvoir révéler facilement une violation éventuelle, par des sceaux difficiles à remplacer lorsqu'ils sont brisés par exemple. Le suivi des produits peut être fait en s'appuyant sur les codes-barres. Ceux-ci doivent cependant évoluer de manière à empêcher le retour ou la revente de produits falsifiés. De même les machines distributrices doivent être adaptées pour empêcher l'introduction de produits trafiqués.

3.3 Réaction face à un attentat.

Au-delà de toutes les mesures de prévention, il convient aussi de savoir faire face à une attaque pour en limiter les conséquences et secourir les victimes.

Cette préparation peut s'appuyer, par exemple, sur le résultat d'une étude américaine[21] portant sur 10 cas de désastres technologiques ou de catastrophes naturelles, qui faisait apparaître cinq conclusions parfois surprenantes :

- La planification n'est pas exécutée, soit parce qu'elle est mauvaise, soit en raison d'une défaillance du système, soit enfin en raison d'un entraînement inadapté ;
- Les victimes réagissent avec beaucoup de ressource ;
- La panique est rare;
- Le plus grand nombre de victimes est sauvé par le public : les services de sécurité sont débordés et n'arrivent pas à temps ;
- La qualité des relations au sein de la communauté est essentielle.

Ces premières conclusions mettent en évidence l'importance d'une stratégie de communication en amont pour sensibiliser le public, et de collaboration avec les médias en aval, pour faire face à la catastrophe.

3.3.1 L'alerte

La rapidité de la diffusion de l'alerte est primordiale pour limiter le nombre de victimes. Elle se fonde sur des capteurs humains ou techniques, reliés par un réseau de transmission de données tel qu'Internet, et sur des centres de veille et de décision. Aux États-Unis, c'est le rôle du Center for Decease Control and Prevention.

[21] Thomas Glass, PH.D., International Cooperation To Prevent Weapons Research and Development, intervention à l'occasion du deuxième National Symposium on Medical and Public Health Response to Bioterrorism, organisé les 28 et 29 novembre 2000 à Washington DC par le John Hopkins Center for Civilian Biodefense Studies.

En France nous disposons de l'Institut de Veille Sanitaire, et de la Direction des Affaires Sanitaires et Sociales. Il existe aussi un Réseau National de Santé Publique auquel les médecins sont tenus de déclarer certaines pathologies. Ce réseau dispose d'un correspondant au niveau européen. Ce dispositif a permis, par exemple, de mettre en évidence une épidémie de légionellose survenue à Paris en 1998. Au total 20 cas ont été recensés entre le 6 juin et le 14 juillet. Le 6 août l'origine de la contamination était déterminée : une tour de réfrigération dans le 9e arrondissement. Cette épidémie devait malheureusement faire quatre victimes. Cet incident mettait en évidence deux points : la lenteur du diagnostic, et le défaut de déclaration de certains praticiens. Elle souligne l'importance de la diffusion de protocoles de signalement et de prélèvement d'échantillons bactériens dont l'analyse permet de remonter au foyer de contamination.[22]

3.3.2 La protection

Elle vise à limiter l'étendue de la catastrophe, et s'adresse tant aux populations qu'aux services d'urgence.

Les services d'urgence.

Sous cette rubrique, on peut inclure l'équipement des services de police et de sécurité civile de moyens de protection individuelle tels que des masques respiratoires ou des cagoules contre les produits chimiques, des combinaisons, ou des gants en caoutchouc. Ainsi, en 1987, un programme conjoint entre le Département d'Etat et le Département de la Défense a permis de développer une cagoule de poche « de circonstance » qui serait déjà utilisée par les Services Secrets américains[23]. De même les services d'urgence doivent pouvoir disposer d'équipements de détection, comme des trousses de tests chimiques de base, pour faire face à des situations impliquant des agents chimiques ou biologiques.

Les populations

La protection des populations met en jeu à la fois des mesures individuelles et des dispositions collectives.

Sur le plan individuel certains états, comme Israël, en 1991 pendant la guerre du Golfe, ont

[22] B. Decludt, et al., Foyer épidémique de légionnelloses à Paris en juin 1998, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N°21/1999, mai 1999.

procédé à la distribution d'équipements de protection et de trousses d'antidotes. Une telle approche connaît cependant certaines limites : les délais de réaction et le volume des populations concernées. D'autres mesures peuvent être prises, comme la limitation des déplacements et le calfeutrage des portes. Cela suppose une sensibilisation préalable, et un moyen de diffusion de consignes, comme une station de radio ou de télévision.

Au niveau collectif, et surtout dans le cas d'une attaque biologique, il faut pouvoir isoler un périmètre de sécurité. Un tel dispositif requérant un grand nombre de moyens, il faudra sans doute avoir recours aux forces armées. Les conditions de leur engagement ainsi que leurs règles de comportement doivent faire l'objet d'une étude préalable.

3.3.3 Les secours aux victimes.

L'efficacité des secours aux victimes repose sur une bonne planification, sur un programme de formation des services concernés, ainsi que sur la préparation d'un certain nombre d'actions à mener. Ils concerneront au premier chef les services de police et de gendarmerie, les pompiers, les unités de sécurité civile, les SAMU et les services d'urgences des hôpitaux .

La première réponse se fera au niveau local, a priori départemental, mais si l'attaque atteint une certaine ampleur, il faudra prévoir des renforts. De même, une relève du premier dispositif devra être envisagée si l'accident s'inscrit dans la durée, comme cela risque d'être le cas avec une attaque biologique. Ceci impose la mise en place de procédures inter opérables entre tous les intervenants. Il faudra aussi prendre en compte le fait que les familles des personnels des services d'urgence risquent, elles aussi, d'avoir été victimes de l'attaque. Les renforts peuvent être fournis par des départements voisins ou le niveau régional voire national, mais aussi incorporer des médecins ou des infirmières libéraux préalablement formés.

Les mesures à prendre, quarantaine, vaccination, isolement et triage, soulèvent des problèmes éthiques importants qui devront être abordés en amont. Elles demandent des procédures et des moyens spécifiques qui doivent être préparés. Ainsi par exemple, on pourrait prévoir la mise au point et le stockage de vaccins, d'antidotes, d'antibiotiques et d'agents antiviraux pour combattre

[23] Bureau du Secrétaire Adjoint à la Défense, John M. Deutch, « Report on Nonproliferation and Counterproliferation Activities and Programs », mai 1994

les menaces les plus probables, en fonction de l'évaluation des renseignements obtenus. C'est ainsi que le Royaume-Uni passe pour effectuer des recherches sur la peste bubonique, l'anthrax, la toxine botulique et la pneumonie. En décembre 1997, les États-Unis ont annoncé qu'ils s'apprêtaient à entamer un vaste programme de vaccination contre l'anthrax de toutes leurs forces armées. A cette époque, d'après le Département de la Défense, 14 autres vaccins étaient en préparation et pourraient être approuvés d'ici peu par la Drug Administration[24]. D'autres pays, comme la France, ont décidé de concentrer leurs efforts sur la prévention, la recherche et la préparation d'antidotes.

Au-delà de la planification, des programmes de formation doivent être mis sur pied. Ils devront comporter une formation initiale inclue dans les diplômes, et des exercices de maintien à niveau.

L'ensemble des mesures d'urgence à prendre en cas d'action terroristes mettant en oeuvre des armes de destruction massive recoupe largement celle destinée à faire face aux risques industriels ou aux épidémies. Elles en diffèrent toutefois par l'intelligence qui se cache derrière la catastrophe, qui peut rechercher une saturation des moyens déployés. Ceux-ci devront donc être utilisés avec la plus grande efficience.

[24] Clifford Beal, Facing the Invisible Enemy, Jane's Defence Weekly, 4 novembre 1998.

Conclusion

Au terme de cette étude, on peut conclure que le terrorisme écologique présente bien une nouvelle menace probablement appelée à devenir de plus en plus pressante. À moins d'une évolution radicale dans le domaine de l'ingénierie chimique ou biologique, elle est circonscrite en terme de forme et de substances utilisées.

Aujourd'hui une attaque se présenterait de manière plus probable sous deux formes préférentielles, soit la contamination d'élevages ou de cultures ou encore de produits de la grande distribution, soit des attaques de faible envergure, plus directes, contre les personnes. Ces attaques seraient sans doute le fait de groupes fanatiques isolés. Les substances seraient préférentiellement chimiques et peut-être bactériologiques. Dans les deux cas la préférence des terroristes ira vers un produit simple, facile à synthétiser, au rang desquels le sarin tient une place de choix. L'attaque viserait sans doute un lieu clos, grand bâtiment, complexe sportif ou métro, sans exclure totalement une pulvérisation au-dessus d'un grand centre urbain.

La lutte contre le terrorisme écologique doit prendre en compte la probabilité d'occurrence de chaque type d'attaque. En particulier, il convient de ne pas se focaliser uniquement sur des actions de très grande envergure recherchant des centaines de milliers de victimes. Celle-ci reste heureusement fort improbable.

Cette lutte peut se décliner à trois niveaux. Sur le plan international, il faut s'attacher à réduire la prolifération des matières dangereuses et des connaissances. Il est urgent de compléter la convention d'interdiction des armes de biologique de 1972. Sur le plan national, l’effort doit porter sur la recherche du renseignement et la détection d'indices spécifiques. Enfin, face à un attentat, la rapidité de l'alerte et la coordination des secours seront primordiaux.

Dès à présent la responsabilité de cette lutte doit être confiée à un organisme central, de niveau interministériel, chargé de coordonner la préparation de l'ensemble des services concernés. En France, cette mission a été confiée au SGDN. Un effort de recherche doit être lancé dans les domaines biologiques et chimiques dans le domaine des antidotes et des vaccins, ou encore de la détection, mais surtout au titre de la veille technologique.

Table des matières

SOMMAIRE **3**

INTRODUCTION **4**

1 LA MENACE **6**

1.1 REALITE DE LA MENACE 6
1.1.1 Une menace émergente 6
1.1.2 Les « atouts » spécifiques du terrorisme écologique 7
1.2 LES FORMES POSSIBLES DU TERRORISME ECOLOGIQUE 8
1.2.1 Le terrorisme économique et agricole 8
1.2.2 Le terrorisme d'état 10
1.2.3 Le cas le plus probable d'attaques de faible amplitude 12

2 ASPECT TECHNIQUE 15

2.1 LES AGENTS CONTAMINANTS 15
2.1.1 Le terrorisme biologique 15
2.1.2 Le terrorisme chimique 16
2.1.3 Le terrorisme radiologique 18
2.2 MOYENS D'ADMINISTRATION 20
2.2.1 La contamination d'aliments ou de liquides 20
2.2.2 La dispersion en milieu ouvert 22
2.2.3 La dispersion en milieu fermé 23
2.2.4 Le contact humain ou animal direct 24

3 LA LUTTE CONTRE LE TERRORISME ECOLOGIQUE 26

3.1 LA PREVENTION AU NIVEAU INTERNATIONAL. 26
3.1.1 Les accords internationaux. 26
3.1.2 La dissuasion. 28
3.1.3 La lutte contre l'évasion des cerveaux 29
3.2 DETECTER ET INTERDIRE L'ACTION. 30
3.2.1 Le recueil du renseignement 30
3.2.2 La protection passive. 32
3.3 REACTION FACE A UN ATTENTAT 33
3.3.1 L'alerte 34
3.3.2 La protection 35
3.3.3 Les secours aux victimes. 36

CONCLUSION 39

TABLE DES MATIERES 40

BIBLIOGRAPHIE 41

Bibliographie

Ouvrages :

Mengel, R.W., Terrorism and New Teschnologies of Destruction ; an Overview of the potential Risk , (1976).

David E. Kaplan et Andrew Marshall, The Cult at the End if the World : The Incredible Story of Aum (London : Hutchinson, 1996).

Ken Alibek avec Stephen Handelman, Biohazard (New York, Random House, 1999).

Articles et rapports:

Berkowitz, B.J., et al.,. Superviolence: The Civil Threat of Mass Destruction Weapons. Santa Barbara, CA: ADCON (Advanced Concepts Research) Corporation, Report A72-034-10, 29 septembre 1972.

Louis Giuffrida, Dealing with the Consequences of Terrorism – We Are Not Yet Where We Must Be, Terrorism. An International Journal, vol 10, N°1 (1987).

US Congress, OTA, Technologie Against Terrorism : The Federal Effort, OTA-ISC-481 (Washington, D.C./ USGPO, juillet 1991).

Wayman C. Mullins, An Overview of Nuclear, Biological, and Chemical Terrorism : The Weapons, Strategies and Solutions to a Growing Problem, American Journal of Criminal Justice, Vol.16, N°.2 (1992).

Bureau du Secrétaire Adjoint à la Défense, John M. Deutch, Report on Nonproliferation and Counterproliferation Activities and Programs , mai 1994

Michael Spector, Chechen Insurgents Take Their Struggle to a Moscou Park, New York Times, 24 novembre 1995.

Sophie Shihab, « Les mystères de la Cité 19 », le Monde, 27 février 1998.

Clifford Beal, Facing the Invisible Enemy, Jane's Defence Weekly, 4 novembre 1998.

Office of the Coordinator for Counterterrorism, Patterns of Global Terrorism 1998 (Washington, D.C. : U.S. Departement of State Publication 10610, 1999).

Michael Mates, Armes biologiques : la menace du siècle à venir ?, Projet de rapport intérimaire, Commission des sciences et des technologies de l'Assemblée Parlementaire de l'OTAN, 16 avril 1999.

James S. Gilmore, et al., Assessing the Threat, Second Annual Report, Advisory Panel to Assess Domestic Response Capablities For Terrorism Involving Weapons of Mass Destruction, 15 décembre 1999.

James S. Gilmore, et al., Toward a National Strategy for Combating Terrorism, Second Annual Report, Advisory Panel to Assess Domestic Response Capablities For Terrorism Involving Weapons of Mass Destruction, 15 décembre 2000.

Internet

http://www.csis-scrs.gc.ca/fra/miscdocs/tabintrf.html#preface : Ron Purver, La menace du terrorisme biologique ou chimique selon les sources publiées, Service canadien du renseignement de sécurité, juin 1995

http://www.telegraph.co.uk/ : A plague on all our houses, Electronic Telegraph, samedi 14 mars 1998

http://www.usia.gov.topical/ppol/terror/99031502.html - Compte rendu de l'intervention du Président à la 17° Assemblée générale de l'Association Internationale des Soldats du Feu, Hôtel Hyatt Regency, Washington, D.C. , 15 mars 1999.

http://www.rnsp-sante.fr/beh/1999/9921/ : B. Decludt, et al., Foyer épidémique de légionnelloses à Paris en juin 1998, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N°21/1999, mai 1999.

http://WWW.monde-diplomatique.fr/1998/ 07/ACHCAR/10651.html : Gilbert Achcar, Le spectre du bioterrorisme, Le monde diplomatique, 1998

http://www.monde-diplomatique.fr/1998/ 07/BARILLOT/10650.html : Bruno Barillot, Comment enrayer la prolifération des armes chimiques et bactériologiques – Réticence des grandes puissances, Le monde diplomatique, 1998

http://www.hopkins-biodefense.org/pages/news/quarter.html : Compte-rendu du deuxième National Symposium on Medical and Public Health Response to Bioterrorism, organisé les 28 et 29 novembre 2000 à Washington DC par le John Hopkins Center for Civilian Biodefense Studies.

http://www.assemblee-nat.fr/2/cdef/c-rendus/00-01/c0001021.htm : Compte rendu N°21 de la Commission de la Défense Nationale et des forces armées, séance du 6 décembre 2000.