

Pour toutes ces raisons, les demandes de programmes efficaces de défense contre la guerre biologique se sont multipliées, notamment après la guerre du Golfe. Les partisans d'un renforcement de la recherche dans ce domaine proposent souvent de protéger civils et militaires par des vaccins et par des équipements spéciaux, mais une difficulté incontournable demeure : à moins de connaître à l'avance l'agent pathogène employé comme arme et à moins d'avoir affaire à un micro-organisme sensible aux médicaments disponibles, toute défense est illusoire.

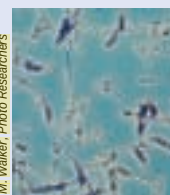
L'exemple de la guerre du Golfe fait imaginer des défenses inappropriées. On suppose que les armes biologiques de l'Irak étaient des bacilles charbonneux et la toxine botulique (bien que les toxines soient des produits de micro-organismes, elles sont considérées comme des agents biologiques, d'après le traité de 1972 sur les armes biologiques). Ces deux agents sont sensibles à des vaccins et aux traitements disponibles, et l'on aurait sans doute pu protéger les soldats. Des recherches visant à améliorer la défense contre ces agents sont en cours.

Que se passerait-il toutefois si les belligérants utilisaient des agents moins connus ? Il semble illusoire de croire que la recherche puisse procurer prochainement des moyens de défense contre des micro-organismes encore inconnus. De surcroît, un système de défense civil contre les armes biologiques et chimiques serait très onéreux : en 1969, un rapport des Nations unies indiquait que le stockage des masques à gaz, des antibiotiques et des vaccins destinés à la population civile dépasserait 20 milliards de dollars (100 milliards de francs). Aujourd'hui, on estime cette dépense à quelques 80 milliards de dollars (400 milliards de francs).

La mise au point des vaccins et des équipements de protection ne sont pas les seules difficultés posées par une guerre biologique ; le micro-organisme utilisé serait difficile à identifier rapidement au milieu d'un champ de bataille. Comment même savoir qu'une attaque biologique a été déclenchée ? Les recherches sur la détection des micro-organismes pathogènes, potentiellement utilisés lors d'une guerre biologique, ont été renforcées.

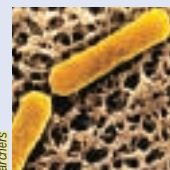
En mai 1994, le secrétaire américain à la Défense John Deutch a publié un rapport sur les mesures visant à limiter la prolifération des armes de des-

Les agents biologiques potentiels



M. Walker Photo Researchers

Le bacille du charbon. Il est responsable de la maladie du charbon. Les symptômes apparaissent deux à trois jours après son inhalation. Les premiers symptômes sont ceux des infections respiratoires ; puis le malade a une forte fièvre, il vomit, il a des douleurs articulaires, des difficultés à respirer, des hémorragies. L'exposition au bacille peut être fatale. Les vaccins et les antibiotiques ont une action protectrice, sauf quand la quantité de bacilles inhalée est excessive.



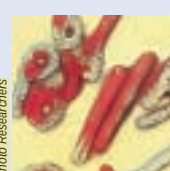
CNRI Science Photo Library/Photo Researchers

La toxine botulique. Produite par les bactéries *Clostridium botulinum*, elle est responsable du botulisme. Les symptômes apparaissent entre 12 et 72 heures après l'ingestion ou l'inhalation. Les premiers symptômes sont des nausées et des diarrhées, puis une grande faiblesse, des étourdissements et une paralysie respiratoire qui provoque souvent la mort. Une antitoxine est parfois salvatrice.



Photo Researchers

Yersinia pestis. C'est l'agent causal de la peste bubonique, la peste noire du Moyen Âge. Quand les bactéries atteignent les poumons, les symptômes, dont la fièvre et le délire, apparaissent en trois ou quatre jours. Les cas non traités sont presque toujours mortels. Les vaccins préviennent la maladie, et les antibiotiques sont généralement efficaces, à condition d'être administrés rapidement.



Le virus Ebola. Il est très contagieux et mortel. Il ne serait sans doute pas un agent pathogène utilisable, car on ignore s'il est stable dans l'environnement, hors de l'hôte. Les symptômes apparaissent deux ou trois jours après l'exposition : de fortes fièvres, des délires, des douleurs articulaires intenses, des saignements, des convulsions et, finalement, la mort. On ne dispose d'aucun traitement.

truction de masse. Il préconisait d'intensifier les recherches sur les nouvelles méthodes de spectroscopie qui améliorent la détection des agents pathogènes présents dans l'air. La mise au point d'un détecteur efficace d'agents pathogènes sera longue, mais les biologistes achèvent aujourd'hui la construction d'un système qui identifie divers agents en reconnaissant leurs antigènes à l'aide d'anticorps.

Dans ces dispositifs, des prélèvements d'air sont exposés à des anticorps répertoriés ; si l'air réagit, c'est qu'il contient le micro-organisme spécifique de l'anticorps. La réaction, qui s'effectue en une trentaine de minutes, permet d'identifier quatre agents : *Bacillus anthracis* (la bactérie de la maladie du charbon), *Yersinia pestis* (de la peste bubonique), la toxine botulique (le poison libéré par le bacille du botulisme) et l'entérotoxine B du staphylocoque (libérée par certaines souches de staphylocoques). On recherche des anticorps spécifiques d'autres agents biologiques, mais les organismes et les toxines qui pourraient être utilisés comme armes de guerre sont nombreux, et tous ne pourront peut-être pas être détectés par cette méthode.

Aussi la prévention restera-t-elle la mesure de protection la plus efficace contre la guerre et le terrorisme biologiques. La surveillance des maladies émergentes est ainsi devenue une préoccupation du gouvernement américain. On devrait établir des bases de données sur les maladies endémiques de par le monde, afin de détecter les épidémies insolites ; on pourrait alors prendre rapidement des mesures pour limiter la circulation des hommes et les échanges commerciaux. On identifierait ainsi plus efficacement les épidémies d'origine offensive.

De plus, on devrait vérifier que la Convention sur les armes biologiques de 1972 est correctement appliquée, notamment en inspectant les sites militaires. Les 139 pays signataires de la convention se sont réunis au mois de décembre 1996, afin d'élaborer de telles procédures d'inspection. À la suite de la conférence précédente, qui s'était tenue en 1991, un comité, nommé Verex, avait établi une liste de mesures envisageables, telles que la surveillance des journaux scientifiques ou l'inspection des sites potentiels de production d'agents contaminants