



EUROPE

Cinquième Forum du futur  
sur les outils facilitant  
la prise de décisions  
en situation d'urgence

## Mots clés

DECISION MAKING  
PUBLIC HEALTH ADMINISTRATION  
DISEASE OUTBREAKS – prevention and control  
EMERGENCY MEDICAL SERVICES  
INFLUENZA – prevention and control  
CLIMATE  
ENVIRONMENTAL EXPOSURE  
HEALTH FOR ALL  
EUROPE

Les demandes concernant les publications du Bureau régional sont à adresser à :

- *par courrier électronique*      [publicationrequests@euro.who.int](mailto:publicationrequests@euro.who.int) (commandes d'exemplaires)  
   [permissions@euro.who.int](mailto:permissions@euro.who.int) (demandes d'autorisation de reproduction)  
   [pubrights@euro.who.int](mailto:pubrights@euro.who.int) (demandes d'autorisation de traduction)
  - *par courrier postal*                      Service des publications  
   Bureau régional de l'OMS pour l'Europe  
   Scherfigsvej 8  
   DK-2100 Copenhagen Ø, Danemark
- 

### © Organisation mondiale de la santé 2004

Tous droits réservés. Le Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour l'Europe accueillera favorablement les demandes d'autorisation de reproduire ou de traduire ses publications, en partie ou intégralement.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'Organisation mondiale de la santé, aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières ou limites. L'expression « pays ou zone » utilisée comme en-tête dans certains tableaux, désigne aussi bien des pays, des territoires, des villes que des zones. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir encore fait l'objet d'un accord définitif.

La mention d'entreprises et de produits commerciaux n'implique pas que ces entreprises et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la santé, de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation mondiale de la santé ne garantit pas que les informations contenues dans la présente publication sont complètes ou exactes, et ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable de dommages qui pourraient découler de son utilisation. Les opinions exprimées par les auteurs ou rédacteurs ne reflètent pas nécessairement les décisions de l'Organisation mondiale de la santé ou sa politique.

## SOMMAIRE

	<i>Page</i>
1. Introduction .....	1
2. Événements météorologiques extrêmes : vagues de chaleur.....	1
2.1 Études de cas .....	1
2.2 Leçons à tirer des études de cas .....	7
2.3 Canicule et données épidémiologiques.....	8
3. Menaces chimiques et biologiques.....	11
3.1 Études de cas .....	11
3.2 Leçons à tirer des études de cas .....	16
4. Conclusions .....	18
Annexe : Réseaux d'experts prêts à intervenir : mobilisation nationale et internationale .....	25
Références.....	26



## 1. Introduction

Que se passe-t-il quand des pays doivent faire face rapidement à des problèmes sanitaires imprévus ? Quels sont les principaux enseignements que les responsables ont tirés de leur expérience en la matière ?

La présente note d'information de l'OMS a été rédigée à la suite du Cinquième Forum du futur, qui s'est tenu à Madrid les 16 et 17 décembre 2003 et qui était consacré aux outils d'aide à la prise de décisions face à une situation d'urgence. Y participaient des directeurs généraux de la santé, des responsables nationaux de la santé ainsi que d'autres hauts responsables représentant la plupart des États membres d'Europe occidentale de l'OMS.

On voit toujours les choses plus clairement avec du recul. Avoir été témoins de la survenue soudaine d'une situation d'urgence sanitaire aide grandement les responsables d'un pays à mieux comprendre ce qui aurait pu être fait pour l'éviter et pour se préparer à de futures urgences. L'objet de cette dernière réunion du Forum du futur était de faire en sorte que les décideurs, en écoutant les témoignages de collègues d'autres pays qui ont été confrontés à de telles situations, soient mieux sensibilisés aux mesures à prendre pour faire face à des problèmes sanitaires. Un examen ouvert des mesures prises et de leur impact est indispensable si l'on veut instaurer le meilleur système d'intervention possible pour affronter des risques sanitaires de cette nature à l'avenir.

Le présent document vise donc à aider à préparer les responsables à faire face à toute menace sanitaire soudaine contre laquelle la population européenne doit être protégée, en se servant d'études de cas et des enseignements tirés de l'expérience acquise en la matière.

Outre la présente introduction, le rapport comporte trois sections : la **section 2**, consacrée aux vagues de chaleur expose également l'épidémiologie des canicules. La **section 3** traite de certaines menaces chimiques et biologiques sans toutefois en aborder les aspects épidémiologiques, qui sortent du cadre du rapport. La **section 4** présente les conclusions du Forum du futur. En **annexe** figure une liste alphabétique d'outils d'intervention systémiques aux diverses menaces faisant l'objet des sections 2 et 3. Cette liste sera incluse dans un ensemble d'outils décisionnels destinés à de hauts responsables qui sera mis au point à la fin du cycle des Forums du futur consacré aux outils de prise de décisions en santé publique.

## 2. Événements météorologiques extrêmes : vagues de chaleur

### 2.1 Études de cas

#### *2.1.1 La vague de chaleur en France*

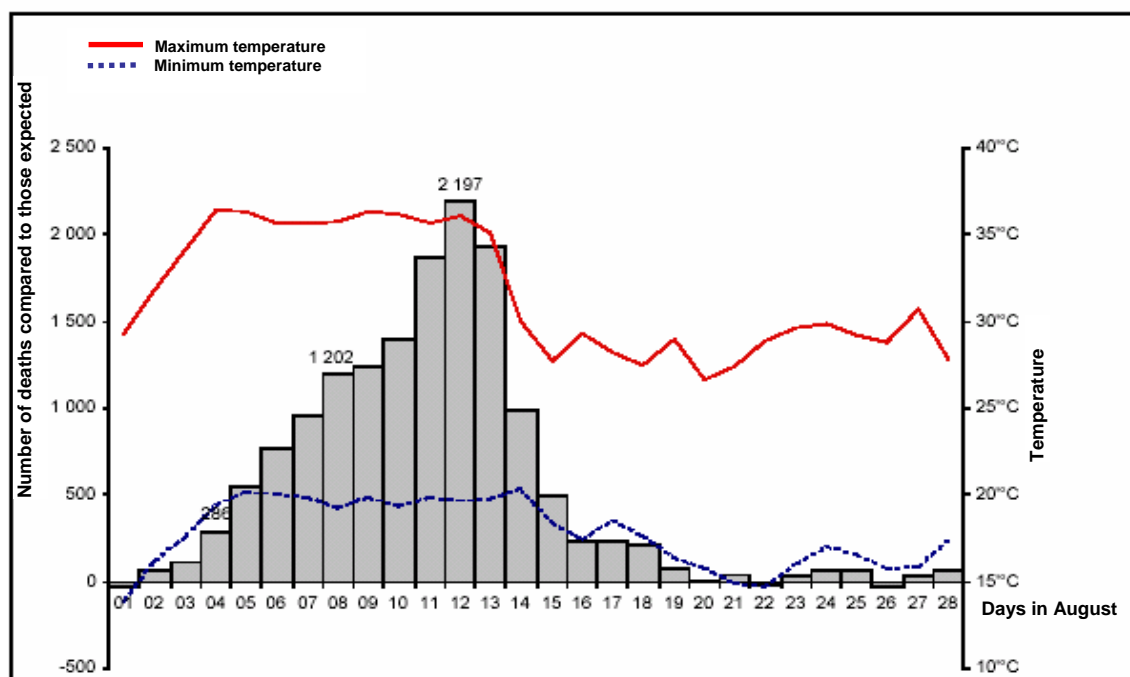
« *En fait, nous n'avions jamais prévu de plan d'intervention en cas de vague de chaleur.* »

Août 2003 - Il fait très chaud en France : c'est une bonne chose, en cette période, au plus fort des vacances estivales. Pourtant, après une semaine de forte chaleur, une crise se produit. Entre le 1<sup>er</sup> et le 20 août, on a dénombré 14 800 décès de plus que la normale (fig. 1). Les services

d'urgence étaient débordés, pour la plupart par des personnes âgées. En raison du grand nombre de décès, les corps ne pouvaient être enterrés dans les six jours suivant le décès, comme le prévoit la loi, et ont dû être entreposés dans des tentes gonflables et des camions frigorifiques. La crise de santé publique s'est transformée en crise politique, d'où un début de chasse aux responsables.

En termes de durée, d'intensité, d'étendue et de conséquences, on avait à faire à une vague de chaleur exceptionnelle, qui a duré deux semaines, s'étendant à 80 % de la France, provoquant des records de température dans 70 des 289 stations météorologiques. Dans un quart du pays, les températures ont dépassé 40 °C ; en même temps que la température, la surmortalité a augmenté. Or 40 % des personnes qui sont mortes n'étaient pas des personnes isolées mais se trouvaient dans des établissements, tels que des hôpitaux psychiatriques. En France, il est habituel que les hôpitaux ferment un nombre important de lits pendant la période estivale.

**Figure 1. Surmortalité et températures relevées en août 2003 en France**



Que s'est-il donc passé ? Les rapports établis après coup ont mis en cause de nombreux facteurs :

- Il est indispensable d'élaborer des plans. Il fut décidé après la crise de mettre en place des plans nationaux répondant à des situations de chaleur extrême, et de mettre sur pied un groupe de coordination nationale, constitué des principaux directeurs du ministère de la Santé, des affaires sociales et des hôpitaux ainsi que d'agences et d'experts extérieurs.
- Il faut, en outre, améliorer le système d'alerte. Le prochain événement météorologique exceptionnel pourrait être une vague de froid. On est donc convenu que des indicateurs devaient être définis pour aider les autorités à reconnaître une crise en plein développement.
- Un recensement des populations vulnérables serait utile pour que les services d'intervention rapide puissent concentrer leurs efforts sur ces groupes.
- Il faudrait évaluer des initiatives dans le domaine de la communication susceptibles d'améliorer la prévention.

- e) Il faut aussi améliorer le lien entre les services de santé et les services sociaux, en particulier pour les personnes âgées isolées chez elles.
- f) Les systèmes d'intervention doivent être testés et évalués.
- g) Il faut améliorer la surveillance et la coordination entre les agences météorologiques et celles chargées de la surveillance. En témoigne le fait que les pompiers, la police et les services de veille sanitaire tiennent généralement chacun leurs propres statistiques et ne coopèrent que rarement entre eux.

**« Ce qui aurait pu aider ? Notamment le fait que la quasi-totalité des ministères, des institutions et des hôpitaux ne soit pas en vacances simultanément. Davantage de systèmes d'air conditionné. Ou encore moins de problèmes organisationnels, de meilleurs plans, une meilleure coordination et une meilleure surveillance. Toutefois, la surveillance n'est pas la seule réponse : si l'on ne sait pas ce que l'on cherche, on a peu de chances de le trouver. »**

Des experts se sont déjà mis au travail pour élaborer des recommandations relatives à des vagues de froid. La première de ces recommandations est d'appliquer la méthode déjà mise en œuvre à Paris dans le cadre de plans de protection des sans-domicile fixe, qui prévoient trois niveaux de température : 0, 5 et 10 °C. Quatre indicateurs sont examinés : la température, le vent, la mortalité et le niveau d'activité des services de cardiologie (les décès dus à l'exposition au froid surviennent généralement après un certain délai). Les experts ont également dressé la liste des catégories à risque et publié des consignes destinées à aider les professionnels à faire face aux méfaits du froid. Un travail de recherche a été mené dans le but de valider les indicateurs utilisés et de mettre en place sans plus tarder des mesures de prévention, en concevant des messages spéciaux.

### **2.1.2 La vague de chaleur en France : un point de vue personnel**

Les paragraphes qui suivent exposent le point de vue d'un ancien responsable de la santé publique en France.

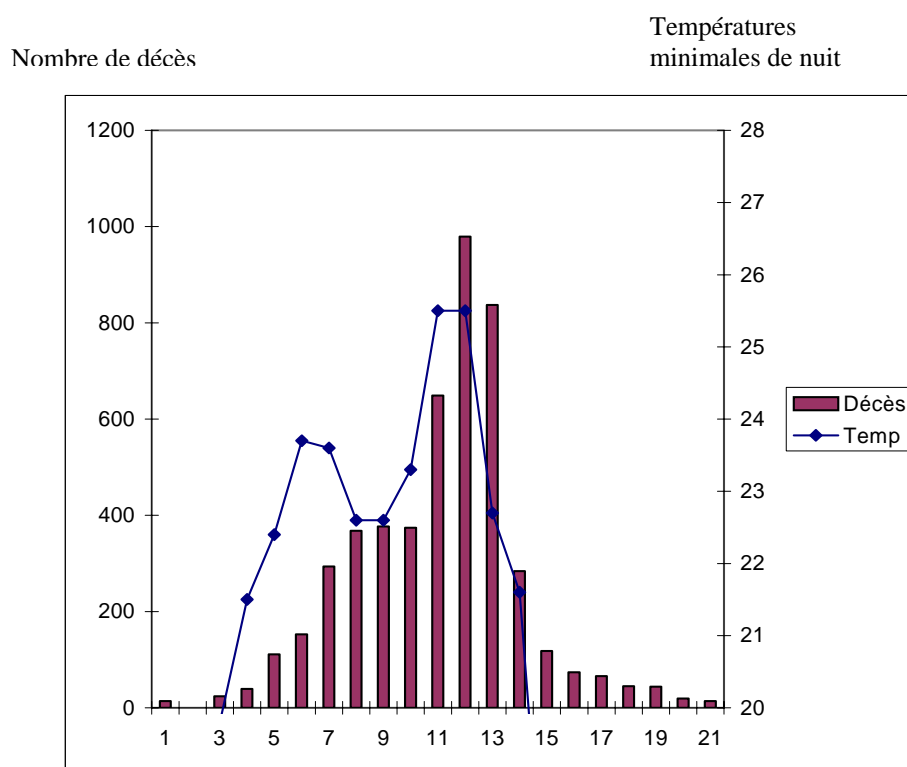
**« Avant, on ne considérait pas les vagues de chaleur comme un risque grave pour la santé, susceptible de déboucher sur une épidémie à l'échelle de la Région européenne. Pour réduire les effets sur la santé de tels phénomènes météorologiques à l'avenir, il faudra répondre à des questions fondamentales telles que celle de savoir s'il est possible de prédire une vague de chaleur, de la détecter ou d'en prévenir les conséquences, et comment. »**

Les crises constituent une phase cruciale ou une période pivot au cours d'une urgence sanitaire. Toutefois, l'épidémie peut évoluer sans que survienne une crise, et des crises peuvent se produire sans déclencher d'épidémie. La période concernée a été marquée par une épidémie et par une crise. Les termes d'épidémie et de crise ne sont donc pas synonymes : les épidémies de grippe qui sévissent chaque année ne sont pas considérées comme des crises ; l'encéphalopathie spongiforme bovine, avec les six décès qui lui ont été imputés, a déclenché une crise mais il n'y a pas eu d'épidémie. En fait, les crises éclatent lorsque la confiance de la population est ébranlée, lorsqu'elle a l'impression que rien n'est fait pour venir à bout du problème. Une crise sanitaire peut se caractériser par un certain nombre d'éléments : effet de surprise, système d'alerte insuffisant, méconnaissance du danger et des risques, manque de mesures efficaces, manque de communication et, parfois, méfiance envers les responsables politiques. Celle que la France a connue lors de la canicule de 2003 les réunissait tous.

## 1. Effet de surprise

Il a fallu aux autorités cinq jours pour réaliser qu'elles étaient réellement confrontées à une crise, et cette crise a pris fin peu de temps après. À ce stade, on avait déjà dénombré près de 15 000 cas de surmortalité. Les températures (25,5 °C pendant la nuit) atteignaient des niveaux jamais enregistrés depuis le début des relevés météorologiques, en 1873 (fig. 2). La courbe des températures nocturnes constitue le critère le plus pertinent pour la prévision de la surmortalité, car il existe une étroite corrélation entre le dépassement d'un certain niveau de température et l'augmentation du nombre de décès. Soixante-dix pour cent des décès se sont en effet produits au moment où la température est montée de 2 %.

**Figure 2. Températures minimales pendant la nuit et nombre de décès enregistrés en Région parisienne**



## 2. Insuffisance du système d'alerte

Lorsque les météorologues ont averti les autorités que la température nocturne pouvait atteindre 25 °C, on déplorait déjà 2 000 décès. Une mise en garde sanitaire a été émise, mais sur 100 journaux et chaînes de télévision, seul un journal a rapporté les faits. De graves insuffisances ont été relevées, notamment sur le plan de l'information. Les autorités nationales chargées de la surveillance n'ont signalé aucun cas de surmortalité pendant 10 jours, alors qu'il s'en était déjà produit 3 900. Les pompiers ont reçu l'ordre de ne pas diffuser d'informations sur ces décès. Il était bien connu que les services d'urgence étaient plus sollicités pendant l'été et, en outre, les hôpitaux français ferment toujours un certain nombre de lits pendant cette saison. La sensibilité et l'efficacité du système de surveillance ne faisaient pas de doute dans le cas de maladies nouvelles, rares ou infectieuses, mais elles ont été inexistantes dans le cas cet événement météorologique exceptionnel.



### **3. Méconnaissance du danger et des risques**

En règle générale, la chaleur n'est pas considérée comme un risque très important. Juste avant la vague de chaleur, 4 000 personnes, dont divers spécialistes, avaient été consultés au sujet des priorités à respecter et des objectifs à atteindre en matière de santé publique et, à cette occasion, la chaleur n'avait même pas été évoquée. Or, une différence de 3 à 4 °C peut être déterminante en termes de vie ou de mort. En fait, plus la connaissance et la maîtrise d'un risque sont grandes, moins ce risque est perçu comme grave. L'homme a tendance à redouter et à considérer comme risquées les choses qu'il ne comprend pas. Les risques tels que les accidents de voiture, en dépit de leur gravité, suscitent moins de peur et sont considérés comme une menace moins importante que d'autres. C'est une réalité contre laquelle on ne peut rien. Dès lors que la chaleur n'est pas considérée comme mortelle, les épidémies liées à ce phénomène sont méconnues.

### **4. Manque de mesures efficaces**

La plupart des établissements publics n'étaient pas équipés de climatiseurs. Il était trop tard pour informer la population des gestes à accomplir pour réhydrater ou rafraîchir des personnes souffrant de la chaleur et trop tard également pour former les professionnels de la santé. On aurait pu mettre à contribution les services de santé publique, les hôpitaux, les médecins, l'armée et les organisations non gouvernementales, mais aucune ligne de conduite n'avait été définie et la tâche était énorme. Six millions de personnes étaient en danger, dont un million en très grand danger et un demi-million non seulement en grand danger mais également isolées.

### **5. Manque de communication**

Aucune conférence de presse n'a été organisée et il y a eu peu d'interventions directes dans les médias pour communiquer des informations et des conseils scientifiques à la population.

### **6. Méfiance envers les responsables politiques**

La canicule en France est un exemple parfait de problème sanitaire qui se transforme en problème politique. Or, cette intervention du politique peut gêner l'efficacité des mesures de santé publique. Dans la mesure du possible, il convient donc de séparer l'action des autorités chargées de la santé publique des intérêts politiques.

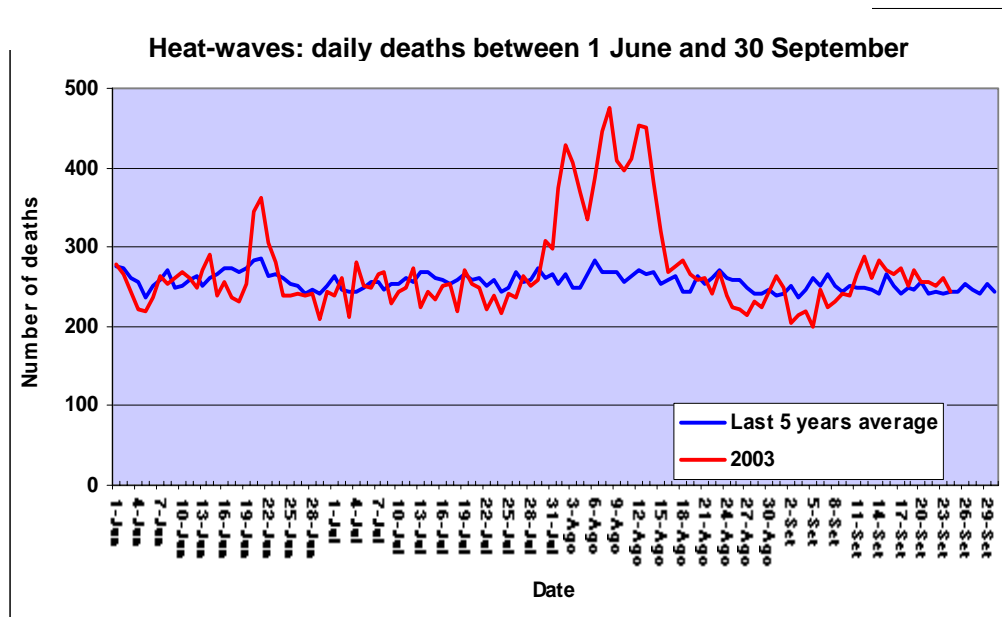
#### ***2.1.3 La vague de chaleur au Portugal***

Le Portugal dispose d'un système d'alerte en cas de situation d'urgence sanitaire, l'indice ÍCARO. Ce système, conçu par l'Observatoire national de la santé, fonctionne grâce à l'action des directions nationales portugaises de la protection civile et de la santé.

Chaque année, la chaleur augmente au Portugal. Trois alertes à la canicule ont été émises en 2003. Le pays était tellement bien préparé que, dans les trois cas, un rapport officiel a été établi dans les 24 heures avant d'être transmis aux autorités sanitaires régionales et aux réseaux des professionnels de santé. Des informations destinées à ces professionnels, mais aussi à la population, ont été publiées sur le site Web des services compétents et une ligne téléphonique d'urgence sanitaire ouverte 24 heures sur 24 a été mise en place. Un dispositif de surveillance des services d'urgence a également été établi.

C'est en août que la situation a été la plus grave (fig. 3).

**Figure 3. Nombre de décès survenus pendant la canicule au Portugal durant l'été 2003 et moyenne des cinq dernières années sur la même période**



Les personnes âgées ont particulièrement souffert de la vague de chaleur, notamment les femmes, et plus particulièrement dans le sud du Portugal. Dans les services d'urgence, le nombre de consultations a augmenté de 40 %. Les taux de mortalité quotidiens ont fait l'objet d'une surveillance mais, bien que le pays ait été bien préparé, le nombre de décès sur l'ensemble de la population a augmenté de 6 % entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 septembre. Parmi les personnes âgées de 75 ans et plus, l'augmentation a été de 16 % et elle est même allée jusqu'à 47 % pour le seul mois d'août. Au cours de l'hiver 2002–2003, le taux de mortalité avait été bien inférieur à celui enregistré sur la même période au cours des cinq années précédentes.

Le système ÍCARO s'est avéré utile dans le cas de la vague de chaleur de 2003, de même que le numéro d'appel d'urgence, qui a permis à la population d'obtenir des informations et des conseils. Suite à cet épisode, le Portugal a élaboré pour l'année 2004 un plan prévoyant des mesures permettant d'améliorer les liaisons avec les services de la protection civile et de mieux informer la population, notamment les personnes seules. Cette démarche implique une collaboration plus étroite avec les organismes sociaux. Parmi les nouvelles initiatives, on retiendra la mise en place d'un système de surveillance quotidienne des situations d'urgence par réseau sentinelle, l'amélioration de la collecte des données destinées aux statistiques de mortalité grâce à l'envoi des certificats de décès à la direction de la santé et, d'une façon générale, la simplification et l'accélération de l'échange d'informations.

## 2.2 Leçons à tirer des études de cas

- On peut éviter certains malentendus en informant suffisamment tôt les médias des risques sanitaires existants et des mesures prises pour y faire face. Cette démarche est également importante dans la mesure où elle permet d'éviter que la communication autour des risques sanitaires ne soit exclusivement dictée par des objectifs politiques.
- Les crises sanitaires peuvent prendre une dimension politique très importante et elles mettent en jeu la confiance de la population. Si elles minimisent ou sous-estiment les problèmes, les autorités risquent de perdre cette confiance du public.
- Néanmoins, afin d'éviter un phénomène inutile d'inquiétude et de panique, les autorités devront adapter leur position en fonction des circonstances et trouver le juste équilibre entre la transparence complète (en avouant au besoin leur ignorance de certaines questions) et le contrôle des informations.
- Les systèmes d'alerte doivent permettre de réagir rapidement à des conditions météorologiques extrêmes. Ces phénomènes entraînent souvent des risques sanitaires, mais en l'état actuel des choses, les systèmes de surveillance ne sont sans doute pas efficaces pour détecter les cas de décès ou les problèmes sanitaires imputables aux conditions climatiques. Il est donc nécessaire de renforcer les systèmes de surveillance sanitaire.
- La mortalité étant plus élevée chez les personnes âgées du simple fait de phénomènes physiologiques naturels, les taux élevés de décès liés à la chaleur dans cette tranche de population ne sont pas toujours décelés à temps. On ne pourra donc détecter une augmentation des décès dus à des conditions météorologiques extrêmes qu'en surveillant de plus près l'état de santé des personnes âgées et entretenant le contact humain.
- Des températures élevées durant la nuit constituent un facteur important de mortalité imputable à la chaleur.
- Pendant la période des congés, il convient de veiller tout particulièrement au maintien d'un niveau de capacités suffisant pour faire face à une situation d'urgence.
- En cas d'urgence sanitaire imprévue, les indicateurs génériques tels que l'indice ICARO Index peuvent permettre de déceler les effets extrêmes de conditions météorologiques exceptionnelles, par exemple la surmortalité et la surmorbidity.
- La mise en place de centres d'appels destinés au public peut constituer une mesure efficace. Ces centres renforcent en effet les liens avec la population et permettent de communiquer des conseils, et donc de traiter au niveau individuel les risques sanitaires liés aux conditions météorologiques exceptionnelles.
- En planifiant des activités de préparation aux situations d'urgence, on peut éviter l'apparition de maladies chroniques. En effet, les phénomènes météorologiques extrêmes peuvent favoriser l'apparition de crises aiguës des maladies, voire entraîner une épidémie de maladies chroniques. C'est le cas, par exemple, des flambées d'asthme bronchique dues à des périodes de chaleur et d'humidité extrêmes ou de l'augmentation des cas de coma diabétique ou d'accidents vasculaires cérébraux déclenchés par la déshydratation due à la chaleur.
- En cas de situation d'urgence, le système de surveillance mis en place doit émettre une alerte, qui elle-même déclenche l'instauration de mesures de santé publique.

- Si l'on compare le degré de réactivité des pays à différents types de menace, on constate que ces pays semblent prêts à faire face à certains scénarios (par exemple une épidémie de maladie transmissible), mais que cette préparation ne vaut pas pour d'autres menaces, par exemple des conditions météorologiques extrêmes.

## **2.3 Canicule et données épidémiologiques**

### ***2.3.1 Définition de la canicule***

Le terme de canicule – ou vague de chaleur – peut prendre différents sens selon les pays, mais il désigne généralement une période de chaleur supérieure à la moyenne. De nombreux pays ont leur propre définition de la canicule et de la mortalité due à la canicule. Cette définition s'appuie sur un seuil de température atmosphérique, associé ou non à une durée minimale, ou encore à des indices calculés à partir de valeurs de température atmosphérique et d'humidité relative.

Une température considérée comme normale dans le sud peut correspondre à une canicule dans le nord, car la population s'habitue au climat ambiant et qu'il faut plusieurs semaines au corps humain pour s'acclimater à de nouvelles températures. On dispose de données fiables montrant que les vagues de chaleur intervenant au début de l'été ont plus d'effets sur la morbidité et la mortalité dues à la chaleur que celles qui se produisent plus tard pendant la saison.

### ***2.3.2 Mortalité***

D'après plusieurs études, les décès dus à des causes qui sont liées à la chaleur et répertoriées dans la Classification internationale des maladies sont sous-déclarés dans les statistiques de mortalité. Pourtant, la canicule est depuis longtemps reconnue comme un facteur de risque de décès, en particulier si les températures restent élevées pendant la nuit et que la vague de chaleur persiste pendant une longue période. La canicule s'accompagne souvent de niveaux élevés de pollution atmosphérique, notamment à l'ozone. Dans de nombreuses études, on obtient une estimation de la surmortalité en retranchant la mortalité attendue de la mortalité constatée, mais la diversité des méthodes de calcul rend très difficile la comparaison entre les différents phénomènes (voir tableau 1).

**Tableau 1. Mortalité imputable à des vagues de chaleur en Europe, entre 1976 et 1995**

Vague de chaleur	Mortalité imputable à la canicule	Référence
Royaume-Uni, 1976	Augmentation de 9,7 % en Angleterre et au pays de Galles et de 15,4 % dans l'agglomération de Londres. Taux de mortalité chez les patients âgés et hospitalisés quasiment multiplié par 2.	Lye & Kamal (1)
Portugal, 1981	1 906 cas de surmortalité (toutes causes, tous âges) au Portugal, 406 à Lisbonne (en juillet), dont 63 dus à la chaleur.	Garcia et al. (2)
Italie, 1983	65 décès dus à des coups de chaleur au cours de la canicule qui a sévi dans la région du Latium. À Rome, augmentation de 35 % de la mortalité en juillet 1983 par rapport à juillet 1982 parmi les personnes âgées de 65 ans et plus.	Todisco (3)
Grèce, 1987	2 690 hospitalisations et 926 décès liés à la canicule. Nombre de cas de surmortalité estimés à plus de 2000.	Katsouyanni et al. (4)
Royaume-Uni, 1995	619 cas de surmortalité, augmentation de 8,9 % de la mortalité toutes causes confondues et de 15,4 % dans l'agglomération londonienne par rapport à la moyenne mobile de 31 jours pour cette période dans tous les groupes d'âge.	Rooney et al. (5)

Source : Koppe C et al. (6).

L'été 2003 a été l'un des plus chauds jamais enregistrés en Europe depuis plus de 50 ans. De nombreux pays européens ont subi de longues périodes de chaleur intense (avec des températures supérieures à 35 °C), notamment au cours des deux premières semaines d'août (7). Des cas de surmortalité parmi les personnes âgées ont été signalés dans plusieurs pays européens, notamment la France, l'Italie, le Portugal et le Royaume-Uni, en particulier au cours de cette même période (8). Après la vague de chaleur, le nombre de décès dus à la canicule a été estimé à près de 15 000 en France, plus de 4 000 en Italie et plus de 2 000 en Angleterre et au pays de Galles. Dans de nombreux pays, on a jugé les mesures sanitaires adoptées trop tardives et inadaptées, ce qui a entraîné des conséquences politiques importantes, notamment en France (7,9). En France, des études descriptives menées a posteriori ont permis de recenser plusieurs facteurs de risque contribuant à la mortalité due à la canicule, par exemple le grand âge et le fait de vivre en maison de retraite (7,10). L'évaluation menée par l'Institut national de veille sanitaire (11) dans ce pays a été suivie d'opérations similaires en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. Des études complémentaires sont actuellement effectuées en France et dans d'autres pays aux fins de l'élaboration d'un plan en prévision des futurs épisodes de canicule. Le tableau 2 présente les résultats préliminaires des études concernant les vagues de chaleur de l'année 2003. D'autres résultats devraient être publiés ultérieurement.

**Tableau 2. Estimations provisoires de la mortalité imputable aux vagues de chaleur dans certains pays européens en 2003**

Pays	Nombre de décès liés à la chaleur	Cas de surmortalité (%)	Période	Méthode d'estimation des données de référence (mortalité attendue)	Référence
Angleterre et pays de Galles (Royaume-Uni)	Non déclaré	2 045 (16 %)	4–13 août	Nombre moyen de décès pendant la même période, de 1998 à 2002 inclus	Office for National Statistics (12)
		1 495	1 <sup>er</sup> –31 août	Nombre moyen de décès pendant la même période, de 1998 à 2002 inclus	
France	Non déclaré	14 802 (60 %)	1 <sup>er</sup> –20 août	Nombre moyen de décès pendant la même période, de 2000 à 2002 inclus	Institut national de veille sanitaire (11)
Italie	Non déclaré	3 134 (15 %)	1 <sup>er</sup> juin–31 août	Nombre de décès pendant la même période en 2002	Conti (13)
Portugal	7 <sup>1</sup>	2 131	1 <sup>er</sup> –31 août	Nombre de décès pendant la même période, de 1997 à 2001	Falcão et al. (14)
Espagne	59	Évaluation en cours	1 <sup>er</sup> juillet–31 août	En cours	Ministère de la Santé et de la Consommation (15)

Source : Kovats S et al. (16).

### 2.3.3 Effets de la chaleur sur la santé

L'hypothalamus, véritable centre de régulation thermique situé dans le cerveau, s'efforce de maintenir la température centrale du corps dans des limites supportables. Au repos, cette température est d'environ 37 °C, mais en cas d'activité physique, elle peut monter à 38 ou 39 °C sans avoir d'effets néfastes sur la santé, sous réserve que le système de thermorégulation reste dans ses limites de contrôle.

Pour cela, le corps doit maintenir l'équilibre entre, d'une part sa propre production de chaleur et celle due à d'éventuels autres facteurs (par exemple, le rayonnement solaire), et d'autre part la déperdition thermique. La chaleur est le résultat de la manifestation métabolique nécessaire à l'activité. La plus grande part d'énergie utilisée par le corps est libérée sous forme de chaleur. Le corps peut perdre cette chaleur par un phénomène de convection (le réchauffement de l'air ou de l'eau alentour), de conduction (le contact avec des éléments solides tels que le sol), par la respiration (l'air inhalé est généralement plus frais et plus sec que l'air exhalé) et par l'évaporation (la transpiration).

<sup>1</sup> Communication personnelle du directeur général de la Santé. L'influence des vagues de chaleur sur la mortalité au Portugal pendant l'été 2003. Lisbonne, décembre 2003.

Les éruptions dermatologiques, la fatigue, les crampes, les syncopes, les coups de chaleur et les accidents vasculaires cérébraux sont des pathologies classiques liées à la chaleur. La plupart de ces maladies (à l'exception des éruptions dermatologiques et des crampes) sont par essence des symptômes plus ou moins graves d'une déficience du système de thermorégulation.

La forme la moins grave de ces symptômes est la syncope, due à une défaillance du système circulatoire, qui ne parvient plus à maintenir la tension artérielle et à oxygéner le cerveau. Dès que le patient est placé en position horizontale, le système se rétablit rapidement. Si les muscles sont actifs (par exemple au cours d'un exercice physique), la tension artérielle peut rester élevée pendant une période plus longue et entraîner une élévation de la température corporelle, associée à un important effort cardiovasculaire, ce qui peut mener au coup de chaleur. Si l'on ne supprime pas l'excédent thermique dû à l'activité physique ou à la température de l'air, on risque alors d'atteindre un seuil critique où la température du corps supérieure à 40,5 °C endommage les structures cellulaires et le système de thermorégulation, avec un risque élevé de mortalité. Les coups de chaleur sont généralement diagnostiqués chez de jeunes adultes en bonne santé qui poursuivent un exercice physique alors qu'ils ne sentent pas très bien, par exemple à l'occasion de compétitions sportives. Ces accidents présentent un taux de létalité élevé et surviennent très rapidement. Leurs complications sont le syndrome de détresse respiratoire de l'adulte, l'insuffisance rénale, l'insuffisance hépatique et la coagulation intravasculaire disséminée (17). Les décès imputables à des coups de chaleur sont parfois sous-déclarés car on pense qu'ils sont dus à des causes plus connues telles que les thromboses coronaires ou cérébrales, une fois que la température du corps est redevenue normale ou que le corps ne se trouve plus dans un environnement chaud.

#### ***2.3.4 Facteurs contribuant à la morbidité et à la mortalité dues à la chaleur***

Les principaux facteurs contribuant à la morbidité due à la chaleur sont d'ordre individuel, social et environnemental. Parmi les facteurs individuels figurent l'âge ; une capacité insuffisante à s'acclimater ; la déshydratation due à une prise insuffisante de nourriture et de boissons ; les problèmes intestinaux ; la consommation de diurétiques et d'alcool ; l'usage d'autres substances ayant un effet sur le système de thermorégulation, par exemple les phénothiazines, les barbituriques ou d'autres médicaments ; la mauvaise condition physique ; le surpoids ; la fatigue ; le manque de sommeil ; et enfin, le port de vêtements trop chauds. Parmi les facteurs environnementaux, on compte le fait de vivre dans des étages élevés et le type de construction. Les facteurs sociaux sont étroitement liés aux facteurs environnementaux et individuels. Les personnes démunies, les personnes âgées et les très jeunes enfants sont les plus vulnérables en cas d'exposition à des chaleurs extrêmes.

### **3. Menaces chimiques et biologiques**

#### **3.1 Études de cas**

##### ***3.1.1 Menace chimique en Belgique***

***« Les structures décisionnaires évoluent rapidement, mais la préparation aux situations de crise est un processus qui ne prend jamais fin. »***

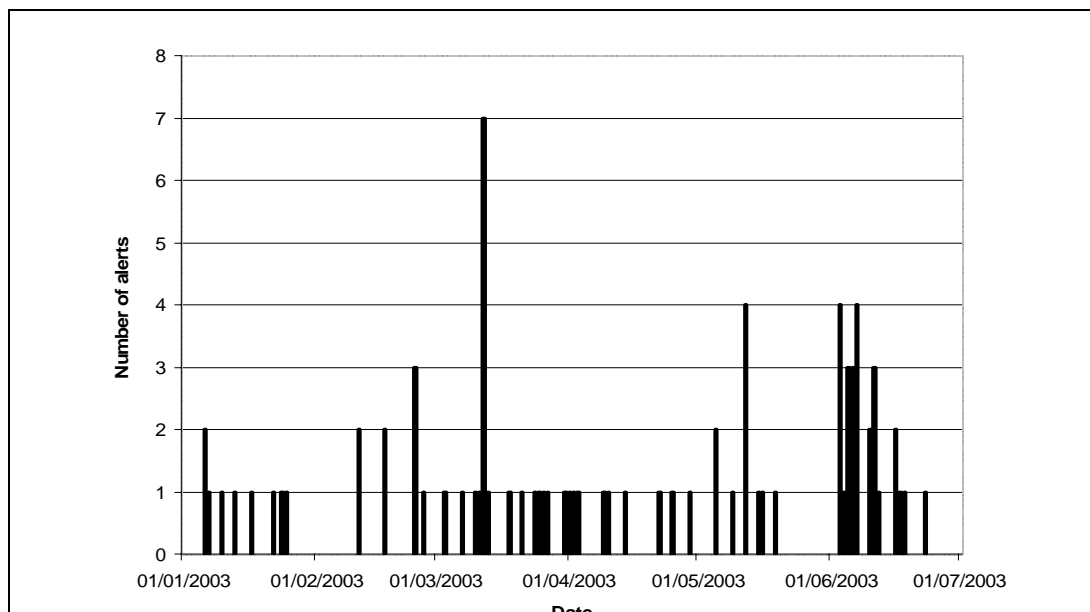
En 2001, à la suite des événements liés à la crise de la dioxine en Belgique, un Centre gouvernemental de coordination et de crise a été créé avec la participation des ministères de l'Intérieur,

de la Défense, de la Justice et de la Santé publique. Le Service public fédéral (Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement) dirige la cellule de vigilance sanitaire qui assure la coordination avec les autres services et ministères. Une capacité d'intervention fonctionnant 24 h sur 24 a été établie avec, notamment, une équipe épidémiologique de terrain, une équipe de gestion de crise, les inspecteurs fédéraux de la santé publique, des conseillers scientifiques et des laboratoires de référence.

Dès la première alerte à la maladie du charbon en Belgique, une procédure standard de manutention des colis a été installée. Un centre d'appel téléphonique a été mis en place pour le public, un site Web contenant des directives et des informations a été créé, des notes de presse ont été préparées, et des experts ont pu se familiariser avec les différents moyens disponibles comme, par exemple, les formulaires de déclaration pour signaler les pathologies inhabituelles. Un point de contact permanent a été également désigné. Une procédure a été établie pour les appels téléphoniques d'urgence, la façon de traiter ces appels, ainsi que les personnes responsables et l'ordre des priorités de manière à inclure la police, la protection civile, etc., les informations étant envoyées par télécopie aux personnes concernées. Entre octobre 2001 et juin 2003, 1 200 appels relevant du canular ont été reçus. Des efforts considérables ont été investis pour traiter ces appels qui, en outre, ont bénéficié d'une très importante couverture médiatique.

En octobre 2001, 711 alertes à la maladie du charbon ont été reçues, mais ce nombre a diminué pour atteindre 273 en novembre et 71 en décembre. Dans tous les cas, le résultat de l'investigation a été négatif. Néanmoins, le lundi 2 juin 2003 à 18 heures, trois enveloppes ont été signalées comme contenant une poudre jaune à l'origine d'irritations et d'éternuements (fig. 4). La police a alerté le Centre gouvernemental de coordination et de crise et, le jour suivant, à 22 heures, l'hôpital d'Anvers a décelé deux agents toxiques. L'analyse a permis de détecter de l'adamsite, un gaz irritant utilisé durant la première guerre mondiale. Le 4 juin, les procédures ont été modifiées afin de tenir compte de nouveaux risques non liés aux maladies transmissibles. Un total de dix enveloppes contenant des substances toxiques ont été découvertes, et 62 personnes ont été diagnostiquées comme présentant des symptômes.

**Figure 4. Nombre d'alertes à la maladie du charbon en Belgique, du 1<sup>er</sup> janvier au 1<sup>er</sup> juillet 2003**





Une conférence de presse a été organisée. Bien que 62 personnes aient été en danger réel, les médias n'ont montré que peu d'intérêt pour cette affaire car l'opinion publique était plutôt habituée à ce genre d'alerte.

Deux problèmes sont devenus apparents a posteriori : les procédures établies pour faire face à des alertes à la maladie du charbon n'avaient guère été appliquées et, si elles l'avaient été, elles n'auraient pas pu permettre de faire face à une menace chimique. La police avait conduit la personne infectée à l'hôpital avec les enveloppes afin que le personnel hospitalier procède à l'analyse. On s'est rendu compte plus tard que la procédure n'impliquait aucune expertise médicale, alors que cela aurait été nécessaire. En outre, le ministère de la Santé publique n'avait guère été impliqué jusque-là dans les affaires liées aux services de sécurité et au terrorisme. Le bacille du charbon était le seul agent ciblé, mais cette menace était chimique, et la procédure ne prévoyait aucune enquête chimique préalablement planifiée. En outre, les ministères de la Justice et de la Santé publique n'avaient conclu aucun accord officiel, ce qui aurait été essentiel. Le ministère de la Justice n'avait toujours pas transmis les résultats définitifs de l'analyse en décembre 2003. Aucune collaboration n'a eu lieu entre, d'une part, les laboratoires des ministères de la Justice et de la Défense et, d'autre part, les services environnementaux régionaux lors des activités de collecte d'échantillons menées sur les lieux où les alertes ont été déclenchées. Les services des urgences devraient faire l'objet d'une surveillance quotidienne, et un système de communication des risques devrait être mis en place. Une restructuration interne a par la suite été mise en œuvre.

Dans ce genre de crise, la menace n'est pas seulement d'ordre sanitaire. Elle peut concerner les médias et conduire à une crise politique. Les décisions des autorités et des responsables politiques ne peuvent se baser uniquement sur les données scientifiques. Il faut en effet faire preuve de beaucoup de prudence lorsqu'on informe les médias, et prendre en compte les considérations politiques. Si la communication sur les risques doit se baser sur les preuves scientifiques disponibles, il en est tout autrement de la communication en temps de crise.

Les ministères de la Justice, de la Défense et de l'Intérieur possèdent désormais leur propre cellule de crise pour empêcher justement que d'autres situations de ce genre ne se produisent. Cependant, lors de la gestion des crises, la structure en place est réduite et dispose de pouvoirs et de ressources. L'expérience a permis de conclure que les structures décisionnelles évoluent rapidement : la préparation aux situations de crise est un processus sans fin. La gestion des crises doit être plus vigoureuse et plus fluide, et le processus d'évaluation doit être renforcé. Il est nécessaire d'organiser une formation et des exercices et de développer davantage les réseaux. Il importe également de déterminer qui dirigera les opérations en temps de crise, car ce n'est toujours pas clair. Enfin, il ne faut écarter aucune éventualité, car la prochaine menace risque d'être totalement différente de la précédente.

### ***3.1.2 Plan d'intervention d'urgence face à la variole en Autriche***

***« La mise en place de mesures de santé publique ne rapporte pas forcément beaucoup de voix, mais une crise sanitaire peut provoquer le départ d'un ministre. »***

Après le 11 septembre 2001, des stratégies ont été élaborées en Autriche en vue de faire face à une menace éventuelle de variole. Un plan d'intervention, s'inspirant de l'expérience acquise avec la maladie de la vache folle, a été mis en place. Le système sanitaire relève de la responsabilité de directeurs régionaux de la santé et d'un centre au sein du ministère fédéral de la Santé et de la Femme. Les directeurs de la santé se sont réunis pour établir une stratégie. Ils ont

convenu qu'une préparation était fondamentale pour faire face à cette situation, qu'il était nécessaire d'améliorer les connaissances médicales et la formation des spécialistes et qu'il fallait créer un réseau international opérationnel. Les décisions suivantes ont par conséquent été prises :

- constitution d'équipes d'experts au niveau régional ;
- élaboration d'un plan général d'intervention afin que le processus décisionnel soit prévisible ;
- établissement d'un système de communication directe d'informations médicales au ministère fédéral de la Santé et de la Femme ;
- mise en place d'un plan garantissant qu'il serait toujours possible de procéder à certains examens de laboratoire ;
- publication de plans d'urgence sur Internet et actualisation continue des informations en ligne à l'intention du personnel ; et
- constitution de réserves de produits pharmaceutiques.

Comme les décisions sont prises à trois niveaux, il importe de disposer d'un accès direct aux ministres. Un ministre devrait siéger au conseil assurant la coordination des opérations avec la police, l'armée et d'autres services publics.

La Direction de la santé publique a nommé une équipe de crise en l'espace de six semaines. Celle-ci peut être contactée 24 heures sur 24 par téléphone portable. En outre, des dispositions ont été prises pour l'achat et la distribution de vaccins congelés sous forme liquide ou lyophilisée, accompagnés des documents correspondants, et dans le respect des protocoles de l'OMS en matière de procédures et de transport. Des films ont été réalisés à des fins pédagogiques et leur accès a été limité à l'ensemble des médecins d'Autriche. La coopération des spécialistes de la santé publique à tous niveaux était primordiale pour que la stratégie soit le plus largement acceptée.

Ce plan d'intervention contre la variole adopte la stratégie de l'OMS visant à dépister et à maîtriser les maladies sans avoir recours à une vaccination de masse sauf en cas d'absolue nécessité. Il couvre différents aspects, dont les niveaux d'alerte, les personnes ou les organismes à contacter, le processus d'échantillonnage, etc. La législation autrichienne a dû être modifiée afin de rendre obligatoire la communication de l'information et de permettre l'application de mesures de quarantaine, d'autoriser l'utilisation de vaccins non homologués en cas de terrorisme et de prévoir une indemnisation lors de l'apparition d'effets secondaires.

La capacité d'intervention des autorités autrichiennes a été mise à l'épreuve lors de l'épidémie de SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère). Un samedi du printemps 2003, à 15 heures, les autorités ont appris via les médias que trois cas suspects de SRAS avaient été détectés à l'aéroport de Francfort. À 17 heures, l'équipe de crise était réunie, et à 21 heures, un plan d'action a été rendu public et des informations en trois langues ont été envoyées à l'ensemble des aéroports. Tous les directeurs régionaux de la santé ont été alertés rapidement et, à 22 heures, tous les ministères de la Santé de l'Union européenne étaient également informés. Bien que le système se soit avéré efficace, il était clair que des directives en matière d'hygiène hospitalière étaient nécessaires et que les capacités de diagnostic du SRAS devaient être augmentées. L'information immédiate au niveau politique a permis une application sans entraves de la procédure. La mise en œuvre du plan d'action général, le recours aux instruments spécifiques et la collaboration avec les médias ont été un succès dans leur ensemble.

### **3.1.3 Les Jeux olympiques spéciaux d'Irlande et le SRAS**

Le 13 mars 2003, l'OMS a lancé une alerte sanitaire internationale sans précédent pour une nouvelle maladie, le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). L'Irlande y a immédiatement répondu. Le Centre national de surveillance des maladies a alerté les conseils sanitaires et émis des recommandations sur les mesures de lutte, la prise en charge des cas, la recherche des contacts et la manière d'informer les responsables de la santé et le public. Un groupe consultatif d'experts multidisciplinaire a été nommé auprès du ministère de la Santé et de l'Enfance (le Groupe national d'experts du SRAS). Le 28 mars, le SRAS était devenu une maladie à déclaration obligatoire en Irlande. Parmi les autres mesures prises, on a créé un groupe interministériel au nouveau gouvernement et de groupes chargés des services sanitaires et de la communication afin de coordonner les interventions. En matière de communication, les mesures comprenaient notamment des conférences de presse, des conseils destinés au public, la distribution de feuillets d'information et l'apposition d'affiches dans les aéroports, ainsi que la publication d'informations sur Internet. Conformément aux recommandations de l'OMS, le ministère de la Santé et de l'Enfance a émis un avertissement aux voyageurs se rendant dans les régions où sévissait la maladie.

L'Irlande n'a enregistré que quelques rares cas suspects qui, néanmoins, ont suscité l'attention considérable des médias, souvent à tort. La presse et les professionnels de la santé étaient très anxieux et particulièrement préoccupés. La situation s'est transformée en une crise politique majeure, exacerbée par la grève des médecins de santé publique à la mi-avril.

C'était dans ce contexte que l'Irlande s'apprêtait à organiser, en juin 2003, les Jeux olympiques spéciaux destinés aux personnes atteintes d'un handicap mental. Cette manifestation devait aussi avoir lieu pour la première fois en dehors des États-Unis d'Amérique et réunir 166 délégations internationales, 7 000 athlètes, 3 800 entraîneurs, 28 000 membres de la famille et amis, 30 000 bénévoles, 1 500 représentants des médias et un demi-million de spectateurs. Les services de soins de santé (premiers soins, soins primaires et hospitaliers) s'y étaient préparés, et le Comité d'organisation des Jeux olympiques spéciaux avait mis en place un système de surveillance sanitaire informatisé. En avril, compte tenu de l'épidémie de SRAS, le Comité d'organisation des Jeux a demandé au ministère de la Santé et de l'Enfance si d'autres mesures étaient nécessaires. Le ministère a dès lors demandé les conseils du Groupe national d'experts du SRAS.

L'objectif était de prendre les bonnes décisions afin de réduire autant que possible l'importation du SRAS, de garantir une surveillance et la mise en place de mesures d'intervention adéquates, de limiter toute entrave aux services de santé et, enfin et surtout, aux Jeux olympiques spéciaux et à la participation des athlètes présents. Plusieurs options ont été prises en compte :

- respecter les recommandations émises par l'OMS, notamment le dépistage à la sortie des régions affectées, doublé d'une surveillance rapide et de la prise en charge des éventuels cas suspects ou probables ;
- mettre en quarantaine des délégués provenant des régions affectées pendant 10 jours avant ou après leur arrivée ; et
- demander aux délégués provenant des régions atteintes par le SRAS de ne pas se rendre en Irlande.

Le Groupe d'experts a pris en considération plusieurs facteurs lors de la prise de décision. Le SRAS étant une nouvelle maladie, on possédait encore peu de connaissances quant à son épidémiologie et à sa pathogénèse. Bien qu'il soit difficile de quantifier le risque absolu d'importation d'un cas de SRAS, celui-ci était considéré comme très peu élevé. Cependant, ce risque était plus

probable lorsqu'il s'agissait d'un cas suspect, bien que difficile aussi à évaluer. Certains athlètes pouvaient être particulièrement sensibles aux infections des voies respiratoires. En outre, de par la nature des activités sociales et de groupe prévues, tout cas suspect pouvait rencontrer un très grande « chaîne de contacts ». Le diagnostic du SRAS est principalement un processus d'exclusion, et il faut en théorie jusqu'à trois semaines avant qu'un cas soit définitivement écarté. La prise en charge des cas suspects ou probables et des contacts pourrait s'avérer très préjudiciables aux personnes concernées et, de manière générale, fortement entraver le bon déroulement des Jeux. En outre, le système de soins de santé devait intervenir dans un contexte particulièrement difficile.

La décision finale, prise à la suite de nombreuses délibérations, ne fut guère aisée. Dans l'intérêt des athlètes eux-mêmes, et des Jeux et de la santé publique d'une manière plus générale, les délégués des régions atteintes par le SRAS ont été priés de ne pas participer à la manifestation. Le ministère de la Santé et de l'Enfance a accepté la recommandation et officiellement annoncé sa décision le 14 mai.

Le soir même, l'OMS a émis une recommandation relative aux rassemblements de masse dans le contexte du SRAS. Celle-ci contredisait la décision prise par le ministère, mettant en garde contre tout « comportement irrationnel » et insistant sur le fait que « la meilleure protection n'était pas l'exclusion, mais bien une bonne gestion ». Les médias et des responsables politiques ont beaucoup critiqué la décision du ministre et accusé celui-ci d'avoir pris des mesures discriminatoires, dénuées de bon sens. Néanmoins, et après de longues délibérations à ce sujet par le Groupe d'experts au cours des semaines qui ont suivi, la décision est restée inchangée pour les raisons déjà mentionnées. On a ensuite expliqué que la recommandation avait trait non à des pays mais à des régions affectées, et que toutes les délégations seraient priées de confirmer qu'aucun de leurs délégués ne s'était rendu dans une région touchée par le SRAS au cours des 10 jours précédant leur départ pour l'Irlande.

Les semaines suivantes, comme la situation du SRAS évoluait, de nombreuses réunions ont été organisées avec le Comité des Jeux olympiques spéciaux et les comités olympiques nationaux de Chine, de la Région administrative spéciale de Hong Kong et du Canada. La couverture médiatique restait très importante. Finalement, la Chine n'a pu envoyer que des délégués provenant des régions non affectées. Ceux en provenance des régions atteintes par le SRAS devait passer au moins 10 jours dans une région indemne de SRAS avant leur arrivée en Irlande. Heureusement, au moment du déroulement des Jeux en juin, l'épidémie mondiale de SRAS était de l'histoire ancienne.

### **3.2 Leçons à tirer des études de cas**

- Les principes fondamentaux d'intervention en cas de menace sanitaire sont identiques bien que ces scénarios soient différents. Les scénarios aident cependant à prévoir le processus décisionnel lors des crises engendrées par l'apparition de nouvelles maladies ou de nouveaux risques sanitaires.
- Cependant, les plans d'intervention doivent être adaptés aux différents scénarios. L'envoi par la poste d'un agent infectieux ne présente pas les mêmes risques que l'envoi d'une substance chimique, et l'action à mener doit donc être différente.
- En cas d'urgence, des procédures standard doivent être élaborées et appliquées, s'agissant notamment de recommandations à l'adresse des professionnels de la santé et des services

sociaux ; d'informations et de conseils prodigués au public ; et de la mise en place d'une ligne téléphonique d'urgence à la fois pour les professionnels et pour le public.

- La création de structures aux compétences bien définies au sein des systèmes de santé publique facilite beaucoup la mise en place d'interventions rapides en cas de menace. Les responsables politiques et les décideurs doivent communiquer par voie directe en évitant autant que possible les intermédiaires.
- À des fins de prévention et de prévision, les ministères doivent désigner du personnel dont les activités quotidiennes portent entre autres sur la préparation aux situations de crise. Une formation et des exercices doivent être notamment organisés, et les réseaux existants doivent être renforcés.
- Toute complication et tout retard devraient être évités dans les premières heures suivant la mise en place des interventions rapides. Bien qu'un grand nombre de ministères participent au processus de planification, la riposte à une crise sanitaire doit passer par une simplification des structures et de l'organisation afin de former une équipe bien compacte. Par conséquent, les ministres de la Santé, de la Justice, de la Défense et de l'Intérieur, par exemple, doivent concentrer le pouvoir de décision et les ressources sur un seul protagoniste ou un petit groupe dont la mission est de coordonner les initiatives émanant des différents ministères.
- La communication en cas de crise est différente de la communication sur les risques. Cette dernière se fonde en effet sur les meilleures données scientifiques disponibles. En situation de crise, les données scientifiques ne sont pas les seuls éléments intervenant dans le processus décisionnel : il faut également tenir compte des médias et de considérations d'ordre politique.
- Il y a des avantages à tirer de l'établissement d'un système unique de communication de l'information médicale au ministère de la Santé, de la centralisation des capacités de laboratoire et de la mise en place d'un service d'intervention rapide à tous les niveaux et disponible 24 heures sur 24.
- Dans bon nombre de pays, comme en Autriche, le processus décisionnel de la santé publique est décentralisé au niveau des régions. En cas de situation d'urgence, il serait utile qu'une hiérarchie centralisée puisse neutraliser cette autonomie régionale en matière de prise de décisions. Celle-ci peut rendre obligatoire la communication d'informations et l'application de mesures de quarantaine, et permettre l'utilisation de vaccins non homologués au niveau national. Les capacités d'intervention doivent également être améliorées par un programme de formation et d'exercices au niveau régional.
- La formation des professionnels de la santé est primordiale et ne doit pas se limiter au service médical de l'armée. Ce genre de formation est une condition préalable à la mise en place de systèmes efficaces d'intervention en cas d'urgence sanitaire.
- Les rassemblements de masse peuvent déclencher des risques sanitaires pour les populations ou amplifier les risques existants.
- La capacité nationale de faire face à une augmentation soudaine de la demande doit être renforcée afin de pouvoir surmonter un risque sanitaire exceptionnel au niveau du système. Pour maîtriser ce genre de situation, il est utile d'accroître la surveillance, de prévoir des structures de contrôle et de définir une marche à suivre sur le plan national.
- La planification d'urgence doit être constamment revue aux niveaux local et national afin de tenir compte de nouvelles menaces, telles qu'une pandémie de grippe.

- Les interventions en cas de crise doivent faire l'objet d'une évaluation continue, les plans d'urgence doivent être suffisamment souples pour s'adapter aux nouveaux risques, et la vigilance doit être de mise afin de reconnaître l'émergence d'une toute nouvelle situation, sachant qu'elle peut être totalement différente de la précédente.

## 4. Conclusions

### **Les plans d'intervention d'urgence**

Ce Forum du futur a illustré, à travers plusieurs études de cas, les efforts déployés par les ministères de la Santé des États membres afin d'améliorer leurs plans et leurs structures d'intervention en cas d'urgence. Ces plans se sont avérés utiles dans les pays confrontés à des menaces sanitaires à la fois prévisibles et imprévisibles. À défaut d'une telle planification, les nouvelles menaces peuvent être utilisées pour modifier et améliorer les systèmes de préparation et d'intervention en cas d'urgence.

La planification d'une intervention d'urgence en cas de risque sanitaire implique la participation d'un grand nombre d'agences, des autorités locales, régionales et nationales, ainsi que du ministère de la Santé. Certains ministères possèdent déjà leur propre système d'alerte et de collecte de données : ceux-ci doivent être répertoriés et coordonnés afin de faciliter les efforts de coopération.

La réunion a permis de démontrer qu'une action coordonnée au niveau international était nécessaire pour faire face à certaines menaces. La mise à jour du Règlement sanitaire international, qui est un instrument juridiquement contraignant en matière d'alerte mondiale et de riposte aux maladies infectieuses pour les États membres de l'OMS, constitue donc une étape essentielle devant faciliter la détection rapide des nouvelles menaces d'une portée internationale.

Les pays européens doivent déployer davantage d'efforts afin de concevoir des définitions de cas pour les risques sanitaires liés aux vagues de chaleur. En effet, les définitions disponibles varient fortement d'un pays à l'autre. L'adoption d'indicateurs communs faciliterait la mise en place de systèmes efficaces de détection et d'alerte rapides tant au niveau national qu'au niveau international.

Lors de l'élaboration de plans d'intervention d'urgence afin de prévenir la propagation de maladies infectieuses en Europe, la possibilité de constituer une réserve commune de vaccins (par exemple, pour parer à des épidémies de variole ou de grippe) devra être envisagée si elle peut être prise en charge par un organisme qui n'a pas d'intérêt propre à cet égard.

### **Coordination de l'intervention**

La coordination d'une intervention d'urgence doit être réalisée par une équipe restreinte. Elle exige en outre une structure hiérarchique rigoureuse et une définition sans équivoque des responsabilités pour la prise de décisions. Les directions de la santé doivent pouvoir contacter les ministres concernés, en particulier le ministre de la Santé ainsi que les ministres responsables de la justice, de la défense et de l'intérieur afin que ceux-ci soient informés. L'accès direct et personnel au premier ministre ou au chancelier peut s'avérer efficace pour faciliter une intervention coordonnée.

Il sera utile d'établir des liens étroits entre les systèmes de prestation de services sociaux et sanitaires afin de mettre en pratique les enseignements tirés de la vague de chaleur qui a sévi dans le sud de l'Europe durant l'été 2003. Certains groupes (comme les jeunes enfants, les personnes

âgées et les immigrés) sont plus exposés aux risques que les autres dans certaines situations d'urgence, et devront par conséquent être recensés d'avance.

### **Communication au public**

La définition des principes de communication, d'information et de sensibilisation du public, accompagnée d'une phase de préparation préliminaire, peut empêcher qu'une menace sanitaire ne dégénère en crise politique. Comme le Forum du futur ne s'est jamais explicitement penché sur les questions de communication, les notions de communication sur les risques et de communication en temps de crise constitueront le thème du Sixième Forum.

### **Les engagements du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe**

Le Bureau régional de l'OMS pour l'Europe a pris trois engagements à la suite de la réunion. Il partagera tout d'abord les connaissances et les informations opérationnelles acquises en faisant face à des situations d'urgence et en élaborant des plans d'intervention avec la participation de plusieurs pays de la Région.

Le Bureau régional veillera ensuite à ce que l'ensemble de la Région soit bien au fait du Règlement sanitaire international et des révisions apportées. Finalement, il s'attachera à élaborer le volet de ses activités concernant la préparation aux catastrophes et les actions à mener lorsqu'elles se produisent.

## Annexe 1

### RECENSEMENT DES INSTRUMENTS D'INTERVENTION

Les instruments d'intervention présentés ci-après le sont dans l'ordre alphabétique et il n'est pas tenu compte de l'ordre chronologique des activités à mettre en œuvre durant les différentes phases d'une situation d'urgence sanitaire. Cette récapitulation des instruments disponibles doit constituer un point de départ pour la conception d'un ensemble d'instruments d'action à mettre au point à la fin de ce cycle des Forums du futur portant sur les instruments qui visent à faciliter le processus décisionnel en santé publique. Cet ensemble d'instruments sera illustré par des exemples concrets et réparti en catégories dans le document d'orientation final.

Pour obtenir des définitions des activités d'ordre épidémiologique (crise épidémiologique, systèmes d'alerte, agrégat de cas, flambée épidémique, définitions des cas, épidémie à cas multiples, test d'hypothèse et mesures de lutte), il est possible de contacter le secrétariat du Forum du futur ([futures@euro.who.int](mailto:futures@euro.who.int)), qui est en mesure de communiquer les références d'une étude réalisée par A. Duran, J. Garica et B. Hendrick.

#### **Plans d'intervention d'urgence**

Les plans d'interventions d'urgence indiquent « ce qu'il faut faire dans une situation donnée ». Ils comportent une description des rôles et des responsabilités des différents intervenants dans une situation particulière. En théorie, ils devraient reposer sur une planification des scénarios, une évaluation des risques, une modélisation mathématique et une analyse économique. Les plans d'urgence devraient être testés en milieu réel et/ou dans le cadre d'exercices de simulation afin de s'assurer de leur efficacité, d'améliorer encore la préparation aux situations de crise et de renforcer la collaboration entre les différents secteurs concernés. Des plans nationaux et internationaux ont été mis au point pour parer à un certain nombre de scénarios tels que les épisodes de canicule (18) et de libération délibérée d'agents pathogènes (19).

#### **Systèmes d'alerte avancée**

Mis en place dans le cadre des systèmes nationaux de surveillance, les systèmes d'alerte avancée visent à détecter tout événement ou agrégat de cas le plus rapidement possible, de manière à ce qu'une intervention appropriée et efficace puisse être réalisée sans attendre. Il peut s'agir notamment d'une campagne de vaccination, du retrait d'un produit alimentaire contaminé du commerce ou de l'isolement d'une personne contagieuse. Les systèmes nationaux d'alerte avancée peuvent être utilisés pour la surveillance de maladies infectieuses et de risques environnementaux. Ils peuvent faire partie intégrante d'un programme national de surveillance, comme ils peuvent être mis en place dans une situation bien précise lors de l'organisation d'événements de masse (Jeux olympiques) (20) ou pour faire face à une situation de crise comme l'afflux de réfugiés (21,22). Ces systèmes devraient être élaborés et mis en œuvre par une équipe pluridisciplinaire composée de statisticiens, de programmeurs, d'épidémiologistes et de responsables politiques. Ils peuvent reposer sur la surveillance directe de la santé des populations humaines ; la surveillance indirecte de l'environnement, par exemple les conditions météorologiques (23,24) ; l'intensité de rayonnements (25) ; et la surveillance des populations animales, tels que les chevaux pour le virus West Nile (26) ou des populations d'insectes (24). Certains systèmes comportent des éléments multiples et incorporent un certain nombre de ces composantes, telles que la surveillance des conditions météorologiques, des populations d'insectes et animales pour dépister tout cas de West Nile (24,26). L'élaboration d'un système spécifique pour faire face à une situation donnée doit



prendre en compte des conditions bien précises. On veillera néanmoins à ce qu'il s'intègre à un système de surveillance et d'intervention de manière à ce que le déclenchement d'une alerte puisse susciter une action. Plusieurs centres nationaux européens ont mis en place des systèmes d'alerte avancée au niveau national. Lorsque ceux-ci s'intègrent à un système de surveillance, il importe de maximiser la rapidité de l'alerte pour chaque situation avec la mise en place d'une surveillance locale en temps réel afin de susciter une communication à la fois immédiate et exacte des informations relatives à un événement donné et, par conséquent, de mettre en œuvre une intervention de santé publique.

### **Règlement sanitaire international**

Le Règlement sanitaire international est à la base d'un traité international ratifié par tous les États membres de l'OMS. Il s'agit du seul ensemble de règles juridiquement contraignantes auxquels les États membres de l'OMS doivent se soumettre en matière d'alerte mondiale et de riposte aux maladies infectieuses. La version initiale du Règlement oblige les États membres à aviser l'OMS lors de l'apparition d'un petit nombre de maladies infectieuses graves (fièvre jaune, peste et choléra). « Le Règlement sanitaire international se fonde sur le principe selon lequel la propagation d'une maladie à l'échelle internationale peut être prévenue par une détection rapide d'événements menaçant la santé publique ». Ces règles sur la transmission de l'information, en vigueur depuis plusieurs décennies, présentent cependant plusieurs lacunes. Elles risquent notamment de ne pas permettre la détection de maladies exceptionnelles et d'une portée mondiale telles que le SRAS. En outre, il faut que les pays informent officiellement l'OMS en cas d'épidémie ; les effets économiques potentiels induits par une telle situation ne favorisent pas vraiment la déclaration des maladies et découragent souvent toute initiative prise en ce sens. Dans le cadre de ses efforts visant à accroître la sécurité sanitaire mondiale, l'OMS soutient le processus de révision du Règlement sanitaire international. Ce dernier sera axé notamment, et de manière explicite, sur les urgences de santé publique d'une portée internationale. Un instrument de notification a été élaboré pour ce genre de situation et est actuellement testé dans plusieurs États membres. Il comporte un ensemble limité de critères susceptibles d'aider les pays à déterminer si l'événement en question doit être signalé de par la gravité de la situation, s'il s'agit d'un événement inattendu, s'il existe un risque d'épidémie internationale et s'il existe un risque de restrictions internationales des voyages et du commerce. La version révisée du Règlement sanitaire international devrait être ratifiée par l'Assemblée mondiale de la santé en 2005.

### **Ressources logistiques d'urgence mobilisables**

Elles sont multiples et incluent notamment les services d'urgence, les services de santé publique, les laboratoires, les stocks de vaccins et du matériel. Ces ressources, généralement disponibles partout, font néanmoins défaut dans un certain nombre de pays. Se pose dès lors la question du soutien logistique, relatif notamment aux vaccins contre la variole, aux pays qui ne disposent pas de ces ressources. L'Union européenne a examiné la disponibilité et la fabrication de produits médicaux pour différentes maladies. Un grand nombre de pays de l'Union européenne possèdent des stocks nationaux d'antibiotiques et de vaccins contre la variole, mais il a été décidé qu'une réserve au niveau de l'UE n'apporterait aucune valeur ajoutée aux stocks nationaux existants. L'ONU peut assurer des services de coordination, d'hébergement et de santé. L'OMS et l'Union européenne ont établi un inventaire des installations de niveau 4 (27) pour traiter des échantillons microbiologiques en cas de propagation délibérée d'un pathogène dangereux. Les Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis ont procédé à un inventaire des capacités de préparation et d'intervention dans le domaine de la santé publique (<http://www.phppo.cdc.gov/od/dinventory/index.asp>, consulté le 22 mars 2004). Cette initiative permet aux autorités sanitaires locales d'effectuer un bilan approfondi de leur capacité à faire face au bioterrorisme, à des épidémies de maladies infectieuses

ou à d'autres menaces et urgences de santé publique. Cet inventaire peut aussi avoir d'autres applications.

### **Modélisation et évaluation**

La modélisation et l'évaluation sous-entendent plusieurs activités, telles que l'évaluation économique, la modélisation mathématique, la planification des scénarios et les modèles statistiques.

Les modèles mathématiques peuvent être utilisés pour étudier et quantifier de manière formelle les effets de plusieurs interventions dans une série de scénarios. Ce sont essentiellement de simples approximations mathématiques de phénomènes naturels complexes, fondées sur la connaissance du comportement épidémiologique d'un agent infectieux donné dans une population (par exemple). Pour construire un modèle, il faut émettre un certain nombre d'hypothèses (par exemple, l'infection de rougeole induit une immunité permanente) et appliquer plusieurs paramètres (tels que l'incubation d'une infection). Ces paramètres tout comme les hypothèses sous-jacentes doivent être conformes aux connaissances acquises en matière d'urgence sanitaire, sans quoi le modèle risque de conduire à de fausses conclusions. Le modèle peut être utilisé pour anticiper l'évolution d'une infection dans une population et pour comparer l'impact potentiel des différentes stratégies d'intervention, telles que la vaccination.

L'évaluation économique permet aux décideurs de quantifier les coûts potentiels d'une menace sanitaire soudaine et de procéder à une estimation comparative des stratégies d'intervention en matière de coût-efficacité. Par exemple, l'administration d'un vaccin oral à une population stable de réfugiés exposée à un risque de choléra épidémique peut être comparée à l'administration d'un même vaccin à une population exposée à un risque de choléra endémique (28). Il existe plusieurs types d'évaluation économique basés, notamment, sur des analyses coût-efficacité, coût-avantages et coût-utilité. Les estimations issues des modèles économiques, tout comme celles issues des modèles mathématiques auxquels on associe souvent les analyses économiques, restent cependant subordonnées à la qualité des paramètres utilisés et des hypothèses sous-jacentes.

La planification par scénarios vise à recenser des urgences sanitaires potentielles et commence généralement par la définition de scénarios possibles par un groupe d'experts. Une fois que les scénarios ont été définis, une évaluation formelle des risques permet de disposer d'une démarche structurée sur la base de laquelle on utilise des données scientifiques pour quantifier les urgences sanitaires. Cette évaluation permet donc d'établir des priorités dans le processus de préparation. Lors de la planification pour parer à des risques sanitaires imprévus, une analyse des scénarios aide à examiner les effets potentiels des différentes options d'interventions. Celle-ci peut également être utilisée pour concevoir des plans de préparation. Des modèles ont été élaborés afin d'évaluer les actions à mettre en œuvre dans un grand nombre de scénarios, dont les épidémies de variole (19) et le SRAS (29–31). Par exemple, lors de la planification de la lutte contre une pandémie de grippe, les autorités néerlandaises ont entrepris une analyse de scénarios en retenant diverses interventions possibles (32), puis étudié les effets potentiels de ces interventions. Elles ont conclu que « l'analyse fondée sur des scénarios facilite la prise de décisions concernant la conception et la planification de la lutte contre les épidémies aux niveaux national, régional ou local. »

Plusieurs modèles statistiques et mathématiques ont été mis au point spécialement pour les systèmes d'alerte avancée. Les méthodes utilisées sont notamment la régression, les séries chronologiques et la somme cumulée. Chacune de ces méthodes se base sur un principe similaire, à savoir la comparaison des dernières données d'observation avec les tendances historiques. Une alerte est déclenchée lorsqu'un seuil préalablement défini est dépassé. Il peut par exemple s'agir

d'un seul cas suspect, d'un accroissement de l'incidence au-delà d'un seuil fixe ou variable. Le modèle doit tenir compte de certains facteurs tels que les retards de déclaration, les fluctuations saisonnières ou les observations extrêmes. Ces modèles peuvent reposer sur l'une des sources de données décrites plus haut ou sur d'autres.

Plusieurs centres nationaux européens de surveillance ont créé des groupes de modélisation et d'évaluation économique.

### **Surveillance nationale (et internationale)**

La surveillance consiste à recueillir, ordonner et analyser systématiquement des données de santé publique à des fins d'intervention. La surveillance nationale est généralement liée aux systèmes d'alerte avancée. Elle peut être exhaustive ou limitée à un système sentinelle. La surveillance exhaustive porte sur l'ensemble de la population et est nécessaire lorsqu'aucun cas ne peut passer inaperçu, comme pour la fièvre virale hémorragique. Cette façon de procéder peut être à l'origine d'un problème de rapidité de détection, que les systèmes de surveillance peuvent d'ailleurs contourner en appliquant, avant la confirmation par un laboratoire, une définition de cas clinique plus large pour la mise en œuvre de mesures initiales de santé publique. La surveillance sentinelle, quant à elle, ne porte que sur une partie de la population et est utile pour la détection d'infections communes. On peut notamment citer l'exemple d'un réseau de médecins dispensant des soins primaires qui effectue un signalement hebdomadaire des infections respiratoires aiguës susceptibles d'être utilisé pour la détection précoce d'une épidémie de grippe (33). Il est également possible de recourir aux services des urgences une notification rapide de maladies nouvelles ou d'épidémies (34). Des sources d'informations non cliniques peuvent être aussi utilisées, comme les consultations par téléphone, les rapports d'absentéisme et la vente de produits médicamenteux sans ordonnance. Parmi les innovations récentes favorisant une détection plus rapide, on peut citer la communication d'informations directement par Internet plutôt que sur support papier (35) et la surveillance en temps réel des fichiers médicaux électroniques émanant des consultations de soins primaires (36). Parmi les systèmes de surveillance organisés à l'échelle de l'Union européenne, on peut citer : le Système de surveillance de la santé pour les maladies transmissibles (<http://hsscd.euphin.org>, consulté le 22 mars 2004) ; le Programme européen de surveillance de la grippe (<http://www.eiss.org/index.cgi>, consulté le 22 mars 2004) ; et le Réseau européen pour le diagnostic des infections virales importées (<http://www.enivd.de>, consulté le 22 mars 2004).

### **Vérification des épidémies**

Il s'agit des actions réalisées au niveau national ou international afin de valider une épidémie. L'épidémie peut être signalée par les systèmes (nationaux) de surveillance, les médias, des experts ou des rumeurs. Cette vérification s'effectue également aux niveaux supranational et international. L'Union européenne et l'OMS participent à la collecte d'informations en vue de détecter les incidents de portée internationale. L'OMS, reconnaissant l'importance des médias et d'autres sources, a créé le Réseau mondial d'intelligence santé publique en partenariat avec Santé Canada (<http://www.who.int/csr/alertresponse/epidemicintelligence/en>, consulté le 22 mars 2004). Il s'agit d'un système électronique semi-automatisé qui effectue une recherche continue sur certains sites Web importants, des réseaux d'alerte, des médias en ligne, des services de courrier électronique en santé publique et des sites Internet de gouvernements et d'organismes de santé publique afin de détecter rapidement toute rumeur sur l'apparition d'une maladie inhabituelle. L'OMS tente alors de vérifier la rumeur en question auprès des autorités nationales concernées après avoir soumis le cas à toute une série de critères permettant d'évaluer la gravité de la maladie et sa capacité de propagation à l'échelle internationale.

### **Plans de préparation**

La préparation pour faire face à une urgence sanitaire nécessite une structure permettant d'optimiser la détection et l'intervention en cas de risque connu ou inconnu. Il s'agit d'une démarche multidisciplinaire, qui comprend notamment une estimation des risques, une modélisation mathématique et une analyse économique. Les plans de préparation permettent de déceler et de quantifier des risques connus. Leur objectif est de faire en sorte que les services sanitaires et autres soient capables de prédire et de détecter des risques connus et inconnus, et d'y réagir de façon rapide et adéquate. Ces plans incluent généralement une planification par scénarios, des modèles mathématiques, une évaluation économique et des plans d'intervention en cas d'urgence. Mis en œuvre lors de l'apparition de menaces sanitaires soudaines ou nouvelles, ils sont habituellement conçus pour faire face à une maladie ou un risque sanitaire bien précis. Les plans de préparation contiennent également des informations sur les infrastructures et les ressources de santé publique, telles que le personnel et les médicaments disponibles. Parmi les exemples de plans de préparation nationaux, on peut citer ceux élaborés pour lutter contre une pandémie de grippe ou la variole.

### **Triage en santé publique**

Les systèmes de triage clinique sont bien établis dans les services des urgences des hôpitaux et les camps de réfugiés qui, dans la majorité des cas, disposent de ressources humaines et logistiques limitées, surtout lorsqu'ils doivent faire face à une très forte demande. Les priorités sont rapidement définies à l'aide d'algorithmes simples permettant aux équipes d'intervention d'identifier les victimes ayant besoin (ou susceptibles de profiter) d'une intervention clinique immédiate. Les cas moins graves seront traités plus tard. En santé publique, les opérations de triage se fondent sur un principe similaire et peuvent être mises en œuvre dans le cadre d'une riposte des systèmes nationaux de surveillance à une alerte sanitaire. On peut citer, à titre d'exemple, le traitement d'un nombre très important d'appels téléphoniques lors d'une situation d'urgence de santé publique, comme aux États-Unis lors de la crise de la maladie du charbon (37) : la procédure de triage a permis de détecter et de prendre en charge rapidement les cas à haut risque. Le triage peut aussi s'inscrire dans le cadre d'un système international d'alerte avancée, tel celui élaboré par l'OMS pour les pays d'Europe centrale et orientale et les États baltes et qui permet de classer les incidents en fonction de leur gravité.

### **Procédures d'évaluation rapide**

Il est essentiel de procéder à une évaluation rapide de toute urgence sanitaire après détection, pour définir les besoins des populations affectées, la nature de l'événement, y compris ses caractéristiques épidémiologiques, et les interventions à mettre en œuvre. L'épidémie de SRAS en constitue un exemple (38). Cette ressource est disponible dans la plupart des centres nationaux.

### **Évaluation des risques**

L'évaluation formelle des risques est une démarche structurée prévoyant l'utilisation de bases factuelles en vue de quantifier les risques de menace sanitaire soudaine et, par conséquent, d'établir des priorités dans les activités à mener à des fins de préparation. Elle s'inscrit souvent dans le cadre de la planification par scénarios est particulièrement bien développée dans des domaines tels que l'évaluation des risques microbiens et les sciences de l'environnement. Les risques inhérents à des scénarios potentiels peuvent être estimés à partir de diverses sources, comme la littérature disponible et l'opinion d'experts. Il arrive parfois que les risques restent inconnus aux autorités de santé publique, comme la propagation délibérée de la variole. Cette procédure permet justement de rendre les incertitudes explicites.

### **Communication sur les risques**

Il s'agit d'une composante vitale de l'intervention des services de santé publique pour faire face à une menace sanitaire soudaine (39). La communication sur les risques a été définie de la manière suivante (39) : « efforts déployés par les scientifiques ou les professionnels de la santé publique en vue de fournir des informations qui permettent aux individus, aux parties prenantes ou à une collectivité entière de prendre les meilleures décisions possibles pour leur bien-être, dans des contraintes de temps presque impossibles, et de communiquer ces décisions tout en acceptant l'imperfection de leurs choix ». Il importe de communiquer sur les risques lors de l'apparition de maladies infectieuses et non infectieuses (40). Les autorités tant nationales qu'internationales doivent le faire.

### **Réseaux d'experts prêts à intervenir : mobilisation nationale et internationale**

Ces réseaux peuvent généralement être mobilisés sur demande dans les 24 heures. Ils existent dans bon nombre de pays de l'Union européenne et peuvent aussi aider les pays ne disposant pas des capacités nécessaires pour faire face à une urgence sanitaire soudaine de portée internationale. L'Union européenne a rassemblé les informations disponibles à cet égard dans le cadre d'un programme financé par la Direction générale Santé et protection des consommateurs, l'inventaire européen des ressources sur les maladies transmissibles (IRIDE) (<http://iride.cineca.org>, consulté le 22 mars 2004). Le Réseau mondial OMS d'alerte et d'action en cas d'épidémie rassemble les ressources humaines et techniques nécessaires pour agir rapidement en cas d'épidémie de portée internationale. Il fonctionne dans le cadre d'une collaboration technique entre plus de 100 organismes et partenaires qui mettent en commun leurs ressources humaines et techniques afin d'assurer une détection, une vérification et une intervention rapides en cas de flambée épidémique internationale. L'Union européenne a également établi des inventaires nationaux d'experts dans le domaine des incidents chimiques et biologiques sur la base de leurs qualifications et de leur expérience. Ces experts sont éventuellement disponibles pour aider un pays tiers ou en cas d'événement de portée internationale. Le Programme européen de formation à l'épidémiologie d'intervention (<http://www.epiet.org>, consulté le 22 mars 2004), financé par l'Union européenne, offre les services d'épidémiologistes de terrain expérimentés.

### **Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis**

Les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sont considérés comme la principale agence fédérale des États-Unis en matière de protection de la santé et de la sécurité des citoyens américains chez eux comme à l'étranger. Ils fournissent des informations crédibles permettant de faciliter la prise de décisions et s'attachent à promouvoir la santé par le biais de partenariats solides. Si les CDC sont mentionnés ici, c'est parce qu'aux États-Unis, ils jouent un rôle central dans le processus décisionnel visant à faire face à une situation d'urgence sanitaire. Les CDC sont au centre du dispositif national pour l'élaboration et l'application d'activités de prévention et de lutte contre les maladies, de promotion et d'éducation dans le domaine de la santé et de l'hygiène de l'environnement en vue d'améliorer la santé des citoyens américains. Ils établissent également des rapports techniques et des aide-mémoire, et émettent des recommandations destinées au public en cas d'urgence sanitaire. C'est ainsi qu'ils donnent des conseils de prévention et d'intervention lors de vagues de chaleur (<http://www.cdc.gov/nceh/hsb/extremeheat/heattips.htm>, consulté le 22 mars 2004). Les CDC, dont le siège est à Atlanta, dans l'État de Géorgie, sont une agence du ministère américain de la Santé et des Services humains. L'Union européenne est en train de créer, en Suède, un centre international pour la lutte contre les maladies inspiré des CDC.

## Références

1. Lye M, Kamal A. Effects of a heatwave on mortality-rates in elderly inpatients. *Lancet*, 1977, 1:529–531.
2. Garcia AC, Nogueira PJ, Falcão JM. Onda de calor de 1981 em Portugal: efeitos na mortalidade [La vague de chaleur de 1981 au Portugal : effets sur la mortalité]. *Revista Nacional de Saúde Pública*, 1999, volume temático 1:67–77.
3. Todisco G. Indagine biometeorologica sui colpi di calore verificatisi a Roma nell'estate del 1983 [Étude biométéorologique sur les coups de chaleur durant l'été 1983 à Rome]. *Rivista di Meteorologica Aeronautica*, 1987, 47:189–197.
4. Katsouyanni K et al. The 1987 Athens heat wave. *Lancet*, 1988, 2:573.
5. Rooney C et al. Excess mortality in England and Wales, and in Greater London, during the 1995 heat wave. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1998, 52:482–486.
6. Koppe C et al. *Heat-waves: risks and responses*. Copenhagen, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 2004 (<http://www.euro.who.int/document/e82629.pdf>, consulté le 22 mars 2004).
7. Grynszpan D. Lessons from the French heat wave. *Lancet*, 2003, 362:1169–1170.
8. Bosch X. European heat wave causes misery and deaths. *Lancet*, 2003, 362:543.
9. Dorozynski A. Heat wave triggers political conflict as French death rates rise. *British Medical Journal*, 2003, 327:411.
10. Ledrans M. The August 2003 heat wave and its health impact in France. *EPIET scientific seminar, Veyrier-du-Lac, 16–17 October 2003*.
11. Institut national de veille sanitaire. *Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003. Rapport d'étape – 29 août 2003*. Saint Maurice, France, Institut national de veille sanitaire, 2003 ([http://www.invs.sante.fr/publications/2003/chaleur\\_aout\\_2003](http://www.invs.sante.fr/publications/2003/chaleur_aout_2003), consulté le 22 mars 2004).
12. Office for National Statistics. *Summer mortality – deaths up in August heat wave*. London, Office for National Statistics (<http://www.statistics.gov.uk/cgi/nugget.asp?id=480>, accessed 22 March 2004).
13. Conti S. *Indagine epidemiologica sulla mortalità estiva. Presentazione dei dati finali* [Étude épidémiologique sur la mortalité estivale. Présentation des données finales]. Rome, Istituto Superiore di Sanità, Centro Nazionale de Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Ufficio di Statistica, 2003 (<http://www.epicentro.iss.it/mortalita/presentazione%20mortalita%20estiva2.pdf>, consulté le 22 mars 2004).
14. Falcão JM et al. *Projecto ÍCARO. Onda de calor de agosto de 2003: repercussões sobre a saúde da população. Estimativas provisórias (até 12.08.2003)* [Projet ÍCARO. Vague de chaleur d'août 2003 : répercussions sur la santé de la population. Estimations provisoires (au 12 août 2003)]. Lisbonne, Onsa – Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional

- de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2003 ([http://www.onsa.pt/conteu/fontes/proj\\_icaro.html](http://www.onsa.pt/conteu/fontes/proj_icaro.html), consulté le 22 mars 2004).
15. Ministry of Health and Consumer Affairs. *Informe sobre el potencial impacto sanitario de la ola de calor y la evolución reciente de la mortalidad general y por causas en España* [Rapport sur l'impact sanitaire potentiel des vagues de chaleur et l'évolution récente de la mortalité générale et spécifique en Espagne]. Madrid, ministère de la Santé et de la Consommation, 2003.
  16. Kovats S, Woolf T, Menne B. Heatwave of August 2003 in Europe: provisional estimates of the impact on mortality. *Eurosurveillance Weekly*, 2004, 8(11) (<http://www.eurosurveillance.org/ew/2004/040311.asp#7>, consulté le 22 mars 2004).
  17. Havenith G, Luttikholt VGM, Vrijkotte TGM (1995). The relative influence of body characteristics on humid heat stress response. *European Journal of Applied Physiology*, 70:270–279.
  18. Smoyer-Tomic KE, Rainham DG. Beating the heat: development and evaluation of a Canadian hot weather health-response plan. *Environmental Health Perspectives*, 2001, 109:1241–1248.
  19. Ferguson NM et al. Planning for smallpox outbreaks. *Nature*, 2003, 425:681–685.
  20. Gesteland PH et al. Automated syndromic surveillance for the 2002 Winter Olympics. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2003, 10:547–554.
  21. Coulombier D, Pinto A, Valenciano M. Surveillance épidémiologique lors d'urgences humanitaires. *Médecine tropicale : revue du corps de santé colonial*, 2002, 62:391–395.
  22. Malilay J. Public health assessments in disaster settings: recommendations for a multidisciplinary approach. *Prehospital Disaster Medicine*, 2000, 15:167–172.
  23. *Forecasting the nation's health*. Exeter, Met Office, 2004 (<http://www.met-office.gov.uk/health/nationhealth.html>, consulté le 22 mars 2004).
  24. Epstein PR. West Nile virus and the climate. *Journal of Urban Health*, 2001, 78:367–371.
  25. Saez-Vergara JC et al. Lessons learnt from an international intercomparison of national network systems used to provide early warning of a nuclear accident. *Radiation Protection Dosimetry*, 2003;103(3):197–210.
  26. Murgue B et al. West Nile outbreak in horses in southern France, 2000: the return after 35 years. *Emerging Infectious Diseases*, 2001, 7:692–696.
  27. Malilay J. Public health assessments in disaster settings: recommendations for a multidisciplinary approach. *Prehospital Disaster Medicine*, 2000, 15:167–172.
  28. Murray J, McFarland DA, Waldman RJ. Cost-effectiveness of oral cholera vaccine in a stable refugee population at risk for epidemic cholera and in a population with endemic cholera. *Bulletin of the World Health Organization*, 1998, 76:343–352.
  29. Dye C, Gay N. Epidemiology. Modeling the SARS epidemic. *Science*, 2003, 300:1884–1885.

30. Lipsitch M et al. Transmission dynamics and control of severe acute respiratory syndrome. *Science*, 2003, 300:1966–1970.
31. Riley S et al. Transmission dynamics of the etiological agent of SARS in Hong Kong: impact of public health interventions. *Science*, 2003, 300:1961–1966.
32. Van Genugten ML, Heijnen ML, Jager JC. Pandemic influenza and healthcare demand in the Netherlands: scenario analysis. *Emerging Infectious Diseases*, 2003, 9:531–538.
33. Szecsenyi J et al. Influenza surveillance: experiences from establishing a sentinel surveillance system in Germany. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1995, 49(Suppl. 1):9–13.
34. Talan DA et al. EMERGENCY ID NET: an emergency department–based emerging infections sentinel network. The EMERGENCY ID NET Study Group. *Annals of Emergency Medicine*, 1998, 32:703–711.
35. Snacken R, Manuguerra JC, Taylor P. European Influenza Surveillance Scheme on the Internet. *Methods of Information in Medicine*, 1998, 37:266–270.
36. Hung J et al. Electronic surveillance of disease states: a preliminary study in electronic detection of respiratory diseases in a primary care setting. *Proceedings of the AMIA Symposium*, 1998, 688–692.
37. Mott JA et al. Call-tracking data and the public health response to bioterrorism-related anthrax. *Emerging Infectious Diseases*, 2002, 8:1088–1092.
38. Donnelly CA et al. Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *Lancet*, 2003, 361:1761–1766.
39. Gray PCR, Stern RM, Biocca M, eds. *Communicating about risks to environment and health in Europe*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1998.
40. Castenford K, Svedin L. Crisis communication learning from the 1998 LPG near miss in Stockholm. *Journal of Hazardous Materials*, 2001, 88:235–254.