

Organisation mondiale de la Santé
Bureau régional de l'Europe
Copenhague



Rapports et Etudes EURO 68

Les problèmes économiques posés par les maladies transmissibles

Rapport sur une réunion de l'OMS

Trèves, 21-23 septembre 1981

ISBN 92 890 2234 5

© Organisation mondiale de la Santé 1984

Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection prévue par les dispositions du Protocole N° 2 de la Convention universelle pour la Protection du Droit d'Auteur. Pour toute reproduction ou traduction partielle ou intégrale, une autorisation doit être demandée au Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 8 Scherfigsvej, DK-2100 Copenhague Ø, Danemark. Le Bureau régional sera toujours très heureux de recevoir des demandes à cet effet.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes 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.

Ce rapport exprime les vues collectives des participants à une réunion et ne représente pas nécessairement les décisions ou la politique officiellement adoptées par l'Organisation mondiale de la Santé.

SOMMAIRE

	<i>Page</i>
Introduction	1
Thème et objectif de la réunion	1
Répercussions économiques de l'hépatite virale	3
Etude de l'OMS sur le coût économique de l'hépatite virale	4
Conclusions sur l'étude de l'OMS	7
Points à étudier	9
Répercussions économiques des salmonelloses	10
Méthodes d'analyse économique appliquée aux salmonelloses	13
Preuves empiriques du coût et des avantages de l'endiguement des salmonelloses	13
Points à étudier	16
Répercussions économiques de la rage	17
Répercussions économiques des infections d'origine hospitalière ...	20
Répercussions économiques des maladies transmissibles en général	24
Le coût économique des maladies transmissibles	25
Evaluation économique des programmes d'endiguement	26
Enseignement et apprentissage des méthodes économiques	30
Recommandations	30
Références	32
Annexe 1 Bibliographie	33
Annexe 2 Liste des participants	35

INTRODUCTION

Le Bureau régional de l'Europe de l'OMS, en collaboration avec le Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne, a réuni à Trèves du 21 au 23 septembre 1980 un groupe de travail sur les problèmes économiques posés par les maladies transmissibles. Vingt conseillers temporaires venus de onze pays et deux fonctionnaires du Bureau régional ont participé à cette réunion, qui a été ouverte au nom du Directeur régional par le Dr B. Velimirovic, fonctionnaire régional pour les Maladies transmissibles. Le Dr G. Kothmann a souhaité la bienvenue aux participants au nom du Gouvernement de la République fédérale. Le Professeur W. Krug a été élu président, le Dr M. Sanecki vice-président, et M. M. Parsonage a exercé les fonctions de rapporteur.

Thème et objectif de la réunion

Tous les pays disposent de relativement peu de ressources à consacrer à la santé, au regard de la nécessité de prévenir et de combattre les maladies, comme de l'augmentation de la demande de soins. Depuis quelques années, ces ressources se font visiblement de plus en plus rares, tandis que le coût des soins ne cesse d'augmenter et que la situation économique générale de la plupart des pays européens se dégrade. Les responsables de la santé se voient de plus en plus contraints d'expliquer et de justifier leurs budgets face à ceux des autres secteurs de l'économie, ainsi que de prouver qu'ils utilisent les ressources affectées à la santé de la manière la plus efficace et la plus rentable possible. Parallèlement, et pour les mêmes raisons, l'opinion publique prend de plus en plus conscience de l'énorme fardeau que la maladie impose à la société, du fait non seulement de la consommation de ressources pour les soins proprement dits, mais aussi des effets de la morbidité, des invalidités et de la mortalité prématurée sur la capacité de production.

Dès lors que les problèmes économiques ont pris plus d'importance dans le domaine de la santé, une nouvelle discipline, l'économie sanitaire (c'est-à-dire la science économique appliquée à la santé), a vu le jour et on s'accorde en général à reconnaître le rôle fondamental qu'elle est appelée à jouer dans la planification de la santé et dans la prestation des soins.

Les techniques de l'analyse économique ont plusieurs applications possibles dans la gestion des soins. D'ailleurs, les analyses coût-efficacité et coût-avantages trouvent des applications particulièrement importantes lorsqu'il s'agit d'évaluer le fardeau économique imposé par diverses maladies et de jauger l'intérêt des différentes méthodes de prévention et de traitement. Sachant ce que coûte la maladie et ce que valent les différents moyens de la combattre, on peut se trouver utilement incité à choisir des politiques de santé à la fois efficaces et rentables.

Pour de nombreuses raisons, les maladies transmissibles se prêtent particulièrement bien à une évaluation économique. Tout d'abord, l'évolution naturelle, la prévention et l'endiguement de beaucoup d'entre elles ont déjà fait l'objet d'enquêtes médicales et épidémiologiques approfondies qui ont apporté, dans bien des cas, une solide base de données pour l'application des techniques d'analyse économique. Il faut, bien sûr, tenir compte des difficultés que pose l'application à la santé des concepts de l'économie. Ensuite, il existe, pour de nombreuses maladies transmissibles, toute une panoplie de techniques de prévention et de lutte, dont chacune implique une certaine utilisation des ressources et certains résultats sur le plan de la santé — d'où la nécessité d'une évaluation économique qui aide les responsables des décisions à choisir la combinaison de mesures la plus efficace relativement à son coût. Enfin, ces responsables doivent être mieux informés du coût économique des maladies transmissibles, afin de pouvoir fixer les priorités générales des soins. Les paramètres traditionnels (taux de mortalité et de morbidité, par exemple) qui servent à mesurer l'impact des maladies en général induisent souvent en erreur quand on les applique aux maladies transmissibles, car, entre autres, ils ne tiennent pas compte du coût substantiel et constant de la prévention et de la surveillance de ces maladies. Ce coût existe même lorsque l'incidence et la mortalité sont faibles, ce qui est le cas de certaines maladies comme la rage; il faut donc mettre au point de nouveaux paramètres statistiques si l'on veut faire connaître ce coût aux décideurs.

Pour mieux faire comprendre ces problèmes, le Bureau régional a décidé en 1975 d'étudier en profondeur les problèmes économiques posés par les maladies transmissibles, dans le dessein de mettre au point et à l'épreuve des méthodes normalisées d'évaluation économique appliquée aux maladies transmissibles. Au départ, le Bureau entendait faire exécuter un certain nombre d'études sur les répercussions économiques de certaines affections et les Etats Membres avaient souhaité que ces études portent en priorité sur l'hépatite virale, les maladies d'origine sexuelle et les infections gastro-intestinales. Or, la réalisation du projet s'est révélée plus difficile que prévu, et c'est pourquoi, à ce jour, seule a été entreprise l'étude de l'hépatite virale. Récemment, le projet a pourtant fait l'objet d'un regain d'intérêt très marqué, notamment de la part des Etats Membres qui participaient aux travaux sur l'hépatite virale. Dans le même temps, il est apparu qu'un certain nombre de

pays avaient entrepris d'importantes études sur les problèmes économiques posés par diverses maladies transmissibles.

C'est pourquoi le Bureau a réuni le groupe de travail dans l'intention de déterminer la validité, l'utilité et l'impact des études économiques en cours sur l'hépatite virale, les salmonelloses, la rage et les infections iatrogéniques, d'indiquer aux pays européens comment faire plus de place aux considérations économiques dans la prévention et l'endiguement des maladies transmissibles, et de formuler des recommandations pour la promotion et la coordination des activités au plan international.

REPERCUSSIONS ECONOMIQUES DE L'HEPATITE VIRALE

Peu après sa création, l'Organisation mondiale de la Santé avait déjà vu dans l'hépatite virale un problème majeur de santé publique et déploré qu'on en connaisse aussi peu l'étiologie et l'épidémiologie. Depuis, la découverte de méthodes de dépistage de l'infection en laboratoire a permis de grands progrès. L'hépatite virale se définit comme une inflammation aiguë du foie provoquée par deux virus appelés virus de l'hépatite A et virus de l'hépatite B, ou par d'autres virus (non-A et non-B).

L'hépatite A sévit dans le monde entier, bien qu'il soit difficile d'en évaluer l'incidence exacte vu la forte proportion d'infections subcliniques et d'infections sans jaunisse, les diverses formes que prend la maladie et les variations dans la surveillance et la déclaration des cas. Il y a lieu de supposer que le degré de sous-déclaration est très élevé. Dans la plupart des pays européens, les infections se produisent à tous les âges, mais ce sont les enfants de moins de 15 ans qui constituent probablement environ 50% des cas cliniques. Il semblerait que l'incidence de l'hépatite A baisse, alors que la proportion de cas chez les adultes augmente. Le virus de l'hépatite A se transmet par la voie entéro-buccale, le plus souvent par un contact étroit, et l'infection se répand facilement dans les lieux malpropres ou surpeuplés.

L'hépatite B, cliniquement plus grave que l'hépatite A, s'assortit aussi de taux de complications et de mortalité plus élevés. Deux facteurs la caractérisent essentiellement : tout d'abord, sa forte chronicité, environ 10% des cas débouchant sur une cirrhose du foie ou une autre maladie chronique. Ensuite, l'infection provoquée par le virus de l'hépatite B peut rendre le malade porteur chronique. Le virus survit grâce aux porteurs, dont le nombre s'élèverait à 120 millions. Il semble que la proportion de porteurs (dont beaucoup de donneurs de sang) soit de 0,1% en Europe du Nord et s'élève jusqu'à 5% en Europe centrale et en Europe méridionale; la fréquence de la maladie est plus grande en Europe méridionale et dans les pays méditerranéens. C'est dans la tranche des 20 à 40 ans que sa prévalence est la plus forte.

On connaît bien aujourd'hui l'importance de la transmission parentérale, patente ou latente, du virus de l'hépatite B. Les groupes à haut risque sont les sujets qui ont besoin de nombreuses transfusions de sang ou de plasma, d'injections d'extraits de sang ou de traitements hospitaliers prolongés, ceux qui ont besoin de fréquentes piqûres intraveineuses ou autres, ceux qui souffrent d'une déficience immunitaire naturelle ou acquise, et ceux qui sont atteints de maladies malignes. L'hépatite virale est un risque professionnel pour le personnel soignant, celui des établissements pour déficients mentaux et celui des autres établissements fermés. On a constaté une forte proportion de cas parmi les toxicomanes, les prostituées et les homosexuels de sexe masculin.

Les progrès du diagnostic spécifique de l'hépatite virale ont révélé un nouveau type d'infection qui ne s'apparente ni au type A ni au type B, et qui serait une forme banale d'hépatite consécutive à une transfusion sanguine. Il n'existe pour le moment aucun test permettant d'en identifier le ou les agents. L'hépatite virale non-A et son homologue non-B semblent posséder les mêmes caractères épidémiologiques que le type B, avec une forte proportion de porteurs.

Etude de l'OMS sur le coût économique de l'hépatite virale

C'est parce que l'hépatite virale constitue, de l'avis général, un problème grave que l'étude plurinationale de son coût économique a constitué la phase pilote du travail consacré par le Bureau régional aux problèmes économiques posés par les maladies transmissibles. Il s'agissait essentiellement de concevoir et d'essayer des méthodes de mesure de l'étendue ou de l'impact financier de la maladie. Ces méthodes se sont dégagées des échanges de vues qui ont eu lieu pendant et après la réunion d'un groupe d'experts appelés par le Bureau régional à Copenhague en novembre 1976. En 1977, un protocole d'étude a été envoyé aux Etats Membres concernés.

Méthodes

Evaluer le coût d'une maladie consiste à en estimer toutes les conséquences financières. Les pays européens avaient déjà réalisé un certain nombre d'études à cet effet, mais on a ressenti la nécessité d'adopter une approche plus systématique et plus généralement applicable, et c'est dans cet esprit qu'on a établi le protocole d'étude des hépatites virales. Ce protocole se présente sous la forme d'une liste détaillée de rubriques, concernant chacune un poste particulier du coût. Un des buts de ce travail consistait à déterminer s'il serait possible de calculer des estimations du coût total de la maladie selon une même méthode mais à partir des données dont disposait chaque pays.

Dans sa liste de postes, le protocole suit le modèle des autres études, c'est-à-dire qu'il distingue en gros les composantes directes et les composantes

indirectes du coût. Les premières représentent essentiellement la valeur des ressources dépensées du fait d'une maladie donnée, tandis que les secondes correspondent aux effets plus généraux ressentis par l'ensemble de l'économie et s'expriment en termes de pertes de production dues à la morbidité, aux invalidités et à la mortalité prématurée. Voici les postes que le protocole distingue parmi les composantes directes du coût :

- a) prévention (vulgarisation des mesures d'assainissement, éducation pour la santé, diagnostic et dépistage précoces, immunisation et prophylaxie);
- b) traitement et suivi (soins ambulatoires, soins hospitaliers et convalescence);
- c) activités auxiliaires (recherche, identification des groupes à haut risque, création de systèmes d'information sanitaire et formation du personnel de santé).

Pour les composantes indirectes, il est souhaitable d'adopter une approche globale fondée sur un certain nombre d'indicateurs non monétaires aux fins de comparaison. On distingue ainsi quatre postes principaux :

- a) incidence;
- b) mortalité;
- c) invalidités (temporaires et durables);
- d) pertes de revenu et de production.

Seul le dernier poste peut se chiffrer en termes financiers, mais il convient de toute évidence de tenir compte des autres éléments pour évaluer l'impact global de la maladie. La mesure des composantes indirectes du coût présente un certain nombre de difficultés, à la fois d'ordre pratique et d'ordre théorique, lorsqu'il s'agit de déterminer les pertes de production dues à la mortalité prématurée et de comptabiliser les prestations-maladie de la sécurité sociale. Cependant, le protocole ne précise pas les méthodes de mesure à employer pour évaluer ces composantes, car ses auteurs ont préféré proposer un schéma général plutôt qu'un cadre rigide de calcul.

Résultats

Voici quels sont les principaux résultats de l'étude du coût, du point de vue des méthodes et des faits constatés.

1. *Réponse.* Six des dix Etats Membres représentés à la réunion d'experts de 1976 ont fait parvenir des évaluations du coût des maladies,

fondées sur le protocole convenu. Ces réponses étaient plus ou moins détaillées, car les statistiques normalement établies par les services de santé ne comportent en général pas d'évaluation de ce coût. Voilà pourquoi il faudra peut-être réaliser des études spéciales en recourant, par exemple, à des enquêtes par sondage auprès des patients ou à d'autres méthodes prospectives d'information.

2. *Méthodes de mesure.* Les pays participants ont découvert que, pour la plupart des composantes du coût, le mieux consistait à calculer des estimations à partir d'informations d'origines diverses sur le nombre des cas et les coûts unitaires ou moyens (par exemple le coût moyen par journée d'hospitalisation, le salaire journalier moyen, etc.). Cette méthode de calcul fait bien ressortir la nécessité de disposer d'une bonne base de données épidémiologiques pour étudier le coût des maladies. L'estimation du coût total dépend vraisemblablement beaucoup plus des variations du nombre estimé de cas que de celles des coûts unitaires estimés. L'étude faite dans un pays a démontré qu'il valait mieux fonder les estimations de l'incidence de la maladie dans l'ensemble d'un pays sur une enquête démographique effectuée sur une partie de son territoire seulement, plutôt que sur les statistiques nationales publiées concernant cette incidence qui, on avait pu le constater, étaient faussées par le grand nombre des sous-déclarations et des erreurs de diagnostic.

3. *Calcul des composantes du coût.* Les rapports envoyés par chaque pays ont démontré que certaines composantes du coût étaient beaucoup plus difficiles à calculer que d'autres. Pour ce qui est des composantes directes, on a beaucoup plus de mal à déterminer les frais généraux des services de santé (essentiellement ceux que le protocole définit comme services de prévention ou services auxiliaires) que le coût des traitements individuels. Il est souvent malaisé de ventiler, si ce n'est arbitrairement, les frais généraux par maladie. Quant aux composantes indirectes, la plupart des pays ont pu évaluer à partir de leurs statistiques administratives les pertes de revenu dues aux absences pour maladie et le montant des remboursements de sécurité sociale. Par contre, ils disposent de beaucoup moins d'éléments sûrs pour évaluer certains autres postes, notamment le coût économique des changements d'emploi pour cause d'invalidité et les pertes de travail dues à une mortalité prématurée.

4. *Coût direct.* S'il a été plus facile, pour les pays participants, d'évaluer le coût des traitements que les frais généraux, il est apparu pourtant que ces derniers ne représentaient qu'une part relativement faible du coût direct total, soit en moyenne environ 20%. Pour ce qui est du coût des traitements, les soins hospitaliers constituaient la majeure partie des dépenses dans tous les pays, mais dans des proportions très variables selon que l'hospitalisation

des patients atteints d'hépatite virale était obligatoire ou non. Les traitements hospitaliers revenaient en moyenne deux fois plus cher que les traitements extra-hospitaliers. Par ailleurs, un cas d'hépatite B coûtait jusqu'à 50% plus cher qu'un cas d'hépatite A, du fait notamment de la plus grande fréquence des hospitalisations et de la nécessité d'un séjour en hôpital plus long. Le coût des traitements de tous les types d'hépatites dans les pays participants s'étagé entre 250 et 1250 dollars des Etats-Unis par cas en 1978. Si l'on y ajoutait plus ou moins d'autres postes (prévention et activités auxiliaires), le coût direct total se situerait entre 300 et 1500 dollars. En multipliant ces coûts unitaires par le nombre de cas, on arrive à la conclusion que, dans les pays participants, le coût direct de l'hépatite virale s'établissait grosso modo entre 20 000 et 75 000 dollars des Etats-Unis par 100 000 habitants. En moyenne, l'hépatite A contribuerait pour environ les deux tiers à ce coût.

5. *Coût indirect.* Le calcul du coût indirect présente plusieurs difficultés, et les pays participants ont adopté des méthodes très diverses pour essayer d'évaluer ces effets économiques plus diffus. Les pays qui ont fait intervenir le plus d'éléments ont abouti à des coûts indirects deux fois plus élevés que les coûts directs. A l'autre extrême, un pays n'a considéré qu'une seule composante du coût indirect, à savoir les pertes de production dues à une brève absence pour maladie; mais, même dans son cas, le coût indirect s'élevait à plus de la moitié du coût direct.

Conclusions sur l'étude de l'OMS

L'étude de l'OMS visait en premier lieu à mettre au point et expérimenter des méthodes d'estimation du coût économique de l'hépatite virale, et le groupe de travail a pris acte de la précieuse contribution que les pays participants avaient apportée à la réalisation de cet objectif. Après avoir passé en revue les principales constatations auxquelles l'avait conduit ce travail, le groupe a abouti aux conclusions suivantes.

1. Le protocole de l'étude de l'OMS fournit tous les éléments nécessaires pour l'évaluation des composantes directes et indirectes du coût de la maladie, mais le contenu et le chiffrage de ces composantes varient dans tous les cas d'un pays à l'autre selon les données disponibles, les conventions de comptabilité nationale, etc. Il n'est donc guère possible de comparer les coûts de la maladie dans les divers pays, et l'intérêt principal des études de coût est de permettre des comparaisons à l'intérieur de chaque pays, où il est possible d'utiliser, pour diverses maladies, des méthodes et des sources d'information cohérentes entre elles. Les études de coût ne prendront sans doute leur pleine valeur que lorsque les estimations s'étendront à la plupart des principaux groupes de maladies, ce qui faciliterait beaucoup le choix des priorités en matière de prestations et de recherche, ainsi que le déploiement efficace des ressources de santé.

2. Les enquêtes nationales à partir desquelles l'OMS a travaillé ont commencé au milieu des années 70. Or, les techniques sérologiques ont fait depuis de grands progrès, permettant de distinguer l'hépatite virale A de l'hépatite virale B. Comme l'identification sérologique de l'hépatite A ne pouvait se faire dans de nombreux pays au moment où les enquêtes ont débuté, l'incidence du type B, calculée uniquement à partir de données épidémiologiques, a sans doute été sous-estimée. Cela revêt de l'importance pour deux raisons : tout d'abord, comme l'hépatite B présente très souvent un caractère chronique, les enquêteurs n'ont probablement pas évalué à sa juste mesure son coût à long terme; d'autre part, comme l'hépatite A et l'hépatite B appellent des méthodes d'intervention et de lutte différentes, on risque, en sous-estimant l'incidence du type B, de mal répartir les ressources de santé.

3. Certaines enquêtes nationales se fondaient sur des méthodes prospectives de rassemblement des données, d'autres sur des méthodes rétrospectives. Ces deux types de méthodes ont leur raison d'être : les premières apportent peut-être des informations plus fiables, mais elles coûtent cher et exigent du temps; quant aux secondes, elles peuvent certainement fournir des renseignements utiles, en particulier sur les tendances à long terme. Dans certains pays, les informations rétrospectives manquaient de fiabilité ou n'existaient que dans certains domaines.

4. Le groupe de travail est parvenu à un certain nombre de conclusions concernant les méthodes d'estimation recommandées dans le protocole : tout d'abord, que la distinction entre les composantes directes et indirectes est importante et utile et qu'il faut la conserver dans toutes les études de coût; ensuite, que les composantes directes ont une signification plus précise que les composantes indirectes, et que leur estimation fournit des indications précieuses sur la quantité totale de ressources de santé consacrée à telles ou telles maladies et sur la répartition des ressources entre différents postes de dépenses (mesures préventives, traitements hospitaliers, etc.); en troisième lieu, que l'estimation des composantes indirectes du coût est plus complexe. Comme le dit le protocole, cette estimation repose par tradition sur la valeur des pertes de production subies par l'économie du fait de la maladie. Mais un certain nombre de problèmes se posent : aucun coût, par exemple, n'est imputé aux maladies des personnes âgées ou du reste de la population non active. Il serait donc parfaitement inexact de ne considérer que les composantes indirectes pour mesurer les avantages retirés par d'autres secteurs que celui de la santé de la réduction de l'incidence de la maladie. La valeur principale de l'amélioration de la santé se manifeste surtout dans la qualité de la vie et pas seulement, ni même principalement, par une augmentation du revenu national. Les estimations du coût économique ne constituent par conséquent qu'un indicateur de l'impact de la maladie sur

la société, ou du fardeau qu'elle fait peser sur elle, et il faut les compléter ou les remplacer partiellement par d'autres indicateurs, ceux-là non monétaires. Le groupe a conclu enfin que les estimations du coût de la maladie étaient toutes inséparables de leur contexte. Il n'existe pas de nomenclature objective ou définitive des composantes du coût à inclure dans toutes les études; tout dépend du point de savoir quels sont les pourvoyeurs de ressources pris en considération, si l'on se place dans une optique à court ou à long terme, etc.

5. Cela dit, les enquêtes nationales réalisées à l'intention de l'OMS ont revêtu une grande utilité, car elles ont donné aux responsables des politiques et aux administrateurs nationaux de la santé une idée globale du coût économique de l'hépatite virale et, de façon plus générale, elles ont permis de déterminer s'il était possible d'utiliser un modèle général d'estimation du coût.

Points à étudier

Les futurs travaux de recherche concernant l'hépatite virale devront surtout porter sur le rapport efficacité-coût des méthodes possibles de prévention et de traitement. L'objectif est double : tout d'abord, évaluer les diverses actions possibles, ensuite, déterminer la stratégie optimale en combinant certaines de ces actions. Considérant d'abord les interventions prises séparément, le groupe de travail en a dressé la liste suivante.

Prévention

1. *Actions sur l'environnement (assainissement).* L'amélioration de la salubrité de l'environnement constitue un investissement à long terme puisqu'elle permet de réduire l'incidence des maladies infectieuses, même si l'imputation du coût et des avantages des programmes généraux d'assainissement à telles ou telles caractéristiques de l'environnement ne se fait pas sans mal. Il serait possible cependant de réaliser de nettes améliorations dans certains environnements, tels que les centres de jour, les hôpitaux et les établissements pour handicapés mentaux.

2. *Dépistage.* Il faudrait étendre le dépistage non seulement aux donneurs de sang, mais aux autres groupes à haut risque, comme par exemple les personnels de santé (en particulier les dentistes et les équipes des unités de dialyse) et les patients en dialyse. Une politique de dépistage de masse de l'hépatite B aurait d'importantes implications sociales et serait sans doute accueillie avec réticence dans les groupes de population — toxicomanes et homosexuels par exemple — où l'incidence de cette maladie est forte.

3. *Prophylaxie aux immunoglobulines.* Le coût élevé de cette prophylaxie oblige à n'y recourir qu'à très bon escient. Pour l'hépatite virale B,

il n'est sans doute pas possible de pratiquer avec un bon rapport efficacité-coût une prophylaxie générale précédant l'exposition et, pour le type A, il conviendrait de la réserver à certains groupes à haut risque bien déterminés, notamment les occupants de certains établissements fermés.

4. *Vaccins.* Les essais de nouveaux vaccins contre l'hépatite B en ont révélé la haute efficacité, mais aussi le coût extrêmement élevé. Il est donc indispensable de déterminer quels sont les groupes à haut risque.

5. *Hygiène hospitalière.* Il est possible de prendre des mesures relativement peu coûteuses pour empêcher la propagation des infections par la voie parentérale; on pourra, par exemple, utiliser des seringues et autres instruments chirurgicaux jetables et imposer plus souvent, dans les unités de dialyse, des mesures d'hygiène plus rigoureuses.

6. *Education pour la santé.* L'éducation pour la santé axée sur l'hépatite virale peut avoir un très bon rapport efficacité-coût.

Traitement

1. *Démarches diagnostiques.* Le groupe de travail a mis l'accent sur l'importance de la précision du diagnostic dans les tests sérologiques, puisque c'est d'elle que dépend le bon choix des méthodes de traitement.

2. *Hospitalisation.* Pour l'hépatite A, le traitement à domicile est le plus souvent aussi efficace et moins coûteux que le traitement hospitalier et il permet tout aussi bien de réduire le risque de propagation de l'infection. Il faudrait donc s'efforcer de n'hospitaliser que des membres de certains groupes, par exemple les cas graves et les patients dont le milieu familial laisse à désirer. Les membres du groupe de travail ont aussi relevé qu'à l'hôpital, l'isolement sans nécessité de patients en chambre particulière coûtait cher.

Il est possible de calculer le rapport efficacité-coût de chacune de ces interventions, quand bien même le détail des priorités de la recherche et l'appréciation des stratégies ou des combinaisons optimales d'interventions varieront d'un pays à l'autre.

REPERCUSSIONS ECONOMIQUES DES SALMONELLOSES

Le terme de «salmonelloses» s'applique à un groupe complexe d'infections transmises à l'homme comme aux animaux par les aliments. Ces dernières années, l'incidence des infections à salmonelles a accusé une augmentation

substantielle dans un certain nombre de pays industrialisés. Cette augmentation, qui n'était pas seulement due au perfectionnement des méthodes de diagnostic ou du système de déclaration des cas, a amené les autorités de santé publique à reconnaître qu'il fallait améliorer les interventions et l'hygiène dans l'industrie et au niveau des consommateurs. Dans un certain nombre de pays, ainsi qu'au niveau international, on a constitué des groupes d'experts dont la tâche est de proposer des méthodes de lutte contre les salmonelloses, même si, jusqu'à présent, les mesures ainsi proposées n'ont remporté qu'un succès partiel.

L'incidence accrue des salmonelloses a aussi permis à chacun de mieux prendre conscience des dommages économiques qu'elles provoquent, y compris par exemple le coût des interruptions de la production et du commerce, si bien que l'on a entrepris des études sur les répercussions économiques de ces maladies. Le groupe de travail a pris connaissance des résultats de certains de ces travaux, mais c'est le travail réalisé à l'Université de Trèves à la demande du Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne, et qui s'étend sur quatre ans, qui a spécialement retenu son attention. Ce travail présente un intérêt particulier, car il comporte l'analyse de méthodes qui pourraient servir à l'étude d'autres maladies transmissibles; les paragraphes qui suivent décrivent des méthodes générales pour l'analyse économique de la lutte contre les maladies infectieuses, en s'appuyant sur les travaux de l'Université de Trèves.

Méthodes d'analyse économique appliquée aux salmonelloses

L'analyse économique des mesures à prendre pour combattre et endiguer les salmonelloses implique en premier lieu une étude précise et sérieuse des facteurs épidémiologiques qui entrent en jeu, en second lieu l'enregistrement et l'analyse détaillée des méthodes d'endiguement à appliquer selon le facteur considéré, enfin la recherche de la combinaison ou du dosage optimaux de mesures efficaces et relativement peu coûteuses, après comparaison de toutes les méthodes acceptables et économiquement viables. Les chercheurs de Trèves ont élaboré un modèle d'optimisation pour étudier et analyser le problème à ces trois niveaux et pour proposer des solutions. La formule des modèles s'impose en particulier dans le cas des salmonelloses, en raison de la complexité du cycle d'infection qui se caractérise par la multiplicité des sources d'infection et des modes de transmission.

Dans l'état actuel des connaissances, le cycle d'infection constitue le point de départ de l'étude du premier volet du problème. Dans le cas des salmonelloses, il comprend l'eau (dont les eaux usées), les aliments des animaux, les animaux eux-mêmes, les produits alimentaires et les êtres humains. Il faut chercher à déterminer avec quelle fréquence et dans quel ordre les salmonelles apparaissent dans chacun des maillons de cette chaîne, ainsi que les liens existant entre les diverses composantes de la chaîne, pour connaître

non seulement la direction du flux de salmonelles, mais aussi son importance empirique. Il faudra, pour réaliser cette analyse épidémiologique, faire appel à tout un éventail de sources de données, entre autre des études spéciales, des avis d'experts, ainsi que des statistiques officielles régulièrement établies.

Dans la première phase de l'analyse, il conviendrait également de calculer les pertes causées par les infections à salmonelles, en procédant, pour chaque maillon de la chaîne d'infection, à l'étude de la relation contamination/infection, c'est-à-dire à la détermination exacte des possibilités de contact entre ce maillon et les salmonelles. Cette analyse partielle fournira deux informations, l'une sur la signification empirique des différentes formes cliniques, l'autre sur la quantité de salmonelles introduites dans le cycle par chaque maillon. Ces deux données sont nécessaires non seulement pour évaluer les effets d'éventuelles mesures d'endigement, mais aussi pour calculer les pertes économiques. Il est possible de calculer et de quantifier toutes les composantes du coût, directes et indirectes, en prenant en considération les diverses formes cliniques et leur signification empirique.

Il existe tout un arsenal de mesures, concurrentes ou complémentaires, pour lutter contre les salmonelloses et éviter l'infection et la contamination à chaque phase du cycle. En partant de l'analyse dont il vient d'être question, il est possible de déterminer les points de la chaîne d'infection où intervenir. On découvrira ainsi ceux qui font déjà l'objet de mesures d'endigement, et les éventuelles lacunes. Il faudra ensuite procéder à l'analyse coût-avantages ou coût-efficacité de chacune des diverses mesures qui peuvent être prises en un même point d'intervention, et déterminer ainsi dans chaque cas quelle est la meilleure. Cette classification et cette appréciation des diverses mesures constituent la deuxième phase de l'analyse.

Jusqu'ici, les enquêtes ont conduit à proposer des mesures théoriquement optimales au vu de leur rapport coût-avantages et concernant chaque composante du cycle d'infection. Cela ne signifie pas nécessairement qu'il faille absolument appliquer à tous les points du cycle sans exception ces solutions optimales partielles pour créer, dans l'ensemble du cycle, une situation optimale. Pour tirer cette question au clair, il faut mesurer l'intensité du flux de salmonelles entre les divers maillons de la chaîne d'infection et en tenir compte dans l'analyse. Une fois faite la preuve empirique de ces interrelations, il est possible d'utiliser l'analyse de chaîne de Markov ou d'autres techniques statistiques pour simuler et extrapoler à l'ensemble de la chaîne d'infection l'effet obtenu sur une seule composante sur cette chaîne. On peut à partir de là estimer le coût économique global de l'application de l'ensemble de mesures proposées. L'avantage économique qui en résultera est la différence entre le coût économique correspondant à la situation initiale et celui qui ressort du calcul précité. On peut alors comparer la valeur de ces avantages avec le coût total des mesures considérées. Cependant, le fait que le coût dépasse les avantages ne signifie pas nécessairement que les mesures proposées sont mal fondées, puisque des facteurs moins

facilement quantifiables, telle la valeur générale de la santé humaine et animale, doivent entrer en ligne de compte. D'où la nécessité d'inclure dans l'analyse des indications détaillées concernant, par exemple, l'incidence selon l'âge et le sexe dans la population humaine pour pouvoir juger de l'importance des avantages non monétaires.

Le modèle d'analyse économique exposé plus haut est, en principe, un modèle de simulation et d'optimisation qui permet de déceler l'effet de diverses mesures et de l'évaluer compte tenu a) de leur utilité, b) de l'étroitesse de l'interrelation entre chacun des maillons de la chaîne d'infection et les autres, et c) du coût et de la possibilité d'application des mesures d'endiguement de l'infection. Ce modèle d'optimisation présente le grand avantage de démontrer, par exemple, qu'aussi longtemps que l'action se concentre sur les variables déterminantes de la chaîne d'infection, on peut éventuellement se dispenser d'un grand nombre de mesures de manière à obtenir un rapport coût-avantages préétabli. La prise en compte de mesures isolées peut conduire à un résultat qui, dans son ensemble, sera moins qu'optimal.

Preuves empiriques du coût et des avantages de l'endiguement des salmonelloses

Selon les résultats préliminaires de l'étude réalisée en République fédérale d'Allemagne, le coût économique des salmonelloses chez l'homme s'est élevé en 1977 à quelque 180 000 DM par 100 000 habitants, soit environ 108 millions de DM pour la population tout entière. Il s'agit d'une estimation calculée à partir du nombre enregistré de cas d'infections à salmonelles, corrigé d'un certain pourcentage de cas non décelés. Ce pourcentage a été établi selon un modèle de prévision sur ordinateur, qui se basait sur les informations relatives aux cas de diarrhées. L'estimation porte à la fois sur les composantes directes et indirectes du coût économique, y compris par exemple les pertes de salaires dues à la morbidité et, par conséquence, à l'absentéisme.

Pour ce qui est des infections à salmonelles chez l'animal, on a abouti aux estimations suivantes (pour 1977 également) : 84 millions de DM pour les gros bovins, 29 millions de DM pour les veaux, et 6 millions de DM pour les porcs. Ces chiffres tiennent compte du coût des analyses d'excréments et de la mise en quarantaine des troupeaux, des pertes dans le commerce de la viande et du lait, du coût supplémentaire des abattages dans les exploitations, ainsi que de celui des analyses bactériologiques pratiquées sur les cadavres. En plus des pertes mentionnées ci-dessus, l'aviiculture a dû dépenser quelque 13 millions de DM.

Le lecteur trouvera au tableau 1 un rapprochement entre le coût estimé des diverses mesures d'endiguement, tel qu'il ressort des conclusions de l'étude de Trèves, et le résultat attendu de chacune d'elles. Il faut noter que les mesures proposées ne peuvent pas toutes être appliquées simultanément et qu'il faut établir des combinaisons optimales de mesures sur la base du coût et des avantages généraux, y compris les avantages non monétaires, comme

Tableau 1. Coût estimé et succès attendu des mesures recommandées pour combattre et endiguer les infections à salmonelles

Mesures recommandées	Coût	Succès attendu
1. Education et formation		
1.1 Education des consommateurs	faible	moyen
1.2 Formation et surveillance des travailleurs de l'industrie alimentaire et de la restauration	élevé	grand
2. Création de systèmes régionaux d'alerte comportant une unité centrale de transmission rapide de l'information en cas d'incident d'importance supranationale	faible	faible
3. Amélioration de l'hygiène de la fabrication et de la préparation des produits alimentaires		
3.1 Enquêtes visant à déterminer les itinéraires de transmission de l'infection dans l'industrie alimentaire	moyen	moyen
3.2 Etudes pilotes sur l'élimination des sources d'infection ou de contamination	moyen	moyen
3.3 Création de systèmes de contrôle de la qualité dans l'industrie alimentaire, sous surveillance officielle	élevé	grand
3.4 Contrôle médical et surveillance bactériologique sélective des travailleurs de la production et de la préparation des aliments, qui sont un facteur de risques important	moyen	faible
4. Amélioration de l'hygiène et de la surveillance des établissements de restauration	faible	moyen
5. Hygiène des animaux de ferme et des animaux familiers		
5.1 Conseils d'hygiène aux exploitants agricoles et aux responsables des établissements de restauration où se trouvent des animaux domestiques, ainsi que des magasins de vente d'animaux familiers	moyen	faible
5.2 Enquêtes relatives à l'influence des systèmes d'élevage moderne et des équipements modernes d'alimentation animale sur la propagation des salmonelles	moyen	moyen
5.3 Etudes pilotes sur l'élimination des sources d'infection connues et sur l'élevage d'animaux exempts de salmonelles	moyen	moyen
5.4 Soutien de l'Etat aux mesures d'hygiène dans les locaux habités par les animaux et dans les pâturages	inconnu	faible
5.5 Précautions dans l'engraissement des pelouses, pâturages, etc., au moyen d'eaux usées ou de boues de décantation	faible	moyen
5.6 Utilisation d'aliments animaux de bonne qualité hygiénique	inconnu	faible

Tableau 1. (suite)

Mesures recommandées	Coût	Succès attendu
6. Hygiène de l'alimentation animale		
6.1 Elaboration et application de normes de qualité microbiologique aux composants de l'alimentation des animaux et aux aliments composés du bétail	faible	faible
6.2 Formation et éducation des producteurs d'aliments pour animaux, concernant le choix des composants de ces aliments, leur production, leur emballage, leur stockage	faible	faible
6.3 Contrôle de l'hygiène industrielle dans les fabriques d'aliments des animaux, par le biais de systèmes officiels de contrôle de la qualité	élevé	faible
6.4 Aide aux mesures de décontamination industrielle des composants des aliments pour animaux ou des aliments composés pour le bétail, et remise de labels de qualité en cas d'utilisation de procédés de décontamination d'efficacité reconnue	élevé	faible
6.5 Enseignement aux exploitants et ouvriers agricoles des risques présentés par la production à la ferme d'aliments composés à partir de composants non traités qui risquent de contenir des salmonelles, et enseignement des risques de l'emploi d'aliments composés achetés qui ne répondent pas aux normes de qualité	faible	faible
7. Déchets liquides et solides		
7.1 Décontamination des eaux usées et déchets dangereux provenant de fabriques particulièrement contaminées	élevé	faible
7.2 Interdiction de l'engraissement des terres agricoles au moyen de boues de décantation infestées de salmonelles et non décontaminées, ou imposition de périodes d'attente après l'engraissement	faible	moyen
7.3 Imposition de périodes d'attente pour la livraison de produits agricoles normalement contaminés par les salmonelles, notamment entre l'épandage de fumier liquide et la récolte	faible	moyen
8. Recherche (élaboration de nouvelles méthodes de prophylaxie et de traitement des infections à salmonelles)	élevé	incertain

nous l'expliquions plus haut. Il faut aussi tenir compte des conditions propres à tels ou tels pays, comme par exemple les différences de logement des animaux, de façons de se procurer les produits alimentaires et de les préparer, d'habitudes de consommation et d'infrastructures médicales et vétérinaires.

Points à étudier

Le groupe de travail a pensé que les points suivants pourraient faire l'objet de travaux de recherche ainsi que d'études sur les répercussions économiques des salmonelloses.

1. L'expérience et les résultats des enquêtes réalisées en République fédérale d'Allemagne sur les répercussions économiques de la lutte contre les salmonelloses devraient susciter dans d'autres pays européens des études du même type consacrées à des problèmes comparables.

2. Il faudrait s'efforcer d'élargir et de coordonner les études nationales, pour tenir compte de la propagation internationale des infections à salmonelles résultant des échanges commerciaux et des migrations.

3. Il conviendrait de déterminer si les méthodes économiques mises au point dans les études susmentionnées conviennent et sont applicables à d'autres problèmes de politique sanitaire, par exemple les infections nosocomiales, les maladies d'origine sexuelle et les affections respiratoires.

4. Il faudrait soumettre la surveillance des autorités et les mesures restrictives à une évaluation critique après un certain temps d'application et, si nécessaire, les adapter ou les supprimer. On pourrait alors attribuer les ressources et les fonds ainsi dégagés à des méthodes plus prometteuses d'endiguement des salmonelloses.

5. Il conviendrait de prêter une attention spéciale aux aspects scientifiques aussi bien qu'économiques des objectifs suivants des travaux de recherche sur les salmonelloses :

- cycles d'infection et pathogénèse des espèces de salmonelles les plus fréquentes;
- prophylaxie, par la vaccination, des hommes et des animaux (mesures diététiques et biologiques comprises),
- méthodes de traitement spécifiques.

La réalisation de ces enquêtes et l'application de ces mesures nécessitent une collaboration étroite entre toutes les disciplines scientifiques et toutes les administrations concernées.

REPERCUSSIONS ECONOMIQUES DE LA RAGE

Des trente-trois Etats Membres de la Région européenne, onze ne sont pas touchés du tout à l'heure actuelle par la rage (il s'agit en premier lieu des pays d'Europe du Nord, des Iles britanniques, du Portugal et de Malte). En Europe centrale, cette maladie frappe surtout les animaux sauvages, et un grand nombre de données scientifiques montrent qu'aujourd'hui les renards en sont les principales victimes, mais aussi les principaux vecteurs dans cette région. D'autres espèces animales sont concernées, mais à un degré moindre, et on n'a pu prouver l'existence d'aucun cycle autonome de transmission de l'infection. La rage canine continue de régner en Europe de l'Est et du Sud-Est ainsi que dans la zone méditerranéenne, où les chiens, en particulier les chiens errants, constituent le principal réservoir d'infection. La rage canine et la rage sauvage coexistent dans certains pays d'Europe de l'Est et du Sud-Est.

La rage humaine est provoquée dans la grande majorité des cas — 90% ou plus — par la morsure de chiens enragés; ce chiffre est aussi celui du pourcentage des traitements pratiqués, après exposition dans les pays touchés par la rage canine. En Europe centrale, où domine la rage sauvage, on n'enregistre que quelques cas de rage humaine. La recherche de vaccins et d'immunoglobulines destinés à prévenir la rage humaine avant et après l'exposition a fait de grands progrès ces dernières années. On a élaboré, sur cultures tissulaires, des vaccins très puissants et plus sûrs que ceux qui les avaient précédés. Cela est particulièrement vrai des vaccins obtenus par culture de cellules diploïdes humaines (HDC) qui, après concentration, acquièrent un pouvoir hautement immunisant. S'ils sont préparés et administrés comme il se doit, ils ont très peu d'effets secondaires.

Si l'on met en parallèle, comme on a l'habitude de le faire, l'incidence de la morbidité et de la mortalité humaines qu'elle provoque, la rage ne peut être qualifiée de maladie importante, par rapport à de nombreuses autres. Ce parallèle n'apporte toutefois pas nécessairement d'indication exacte du coût *économique* de la rage. Tout d'abord, même lorsque l'incidence de la maladie est nulle, des sommes considérables sont consacrées régulièrement à la surveillance et à la prévention des épidémies, par le biais des quarantaines, des campagnes publicitaires et des enquêtes sur les personnes exposées à l'infection lors de séjours à l'étranger. Ensuite, de nombreux pays consacrent des ressources importantes à la réduction de l'incidence et à l'endigement de l'infection parmi les animaux, tant domestiques que sauvages. Enfin, la crainte de l'infection peut entraîner une augmentation importante des composantes indirectes du coût de la rage dans les zones infectées, où la présence de la maladie provoque une baisse du revenu national provenant du tourisme et de diverses formes d'agriculture.

On sait peu de choses sur l'ampleur et l'impact de ce coût dans différents pays, et seules quelques études ont porté sur le problème. D'après l'une d'elles, réalisée en Rhénanie du Nord-Westphalie (République fédérale d'Allemagne), le coût de la rage, estimé sur la base d'une contamination moyenne (718 animaux infectés), s'est élevé en 1974 à 4 millions de DM (1). Les composantes directes représentaient 3 millions et demi de DM, consacrés à la prévention, à la surveillance, à l'endiguement, aux traitements et aux suivis, et les composantes indirectes un demi million de DM pour la capture et l'abattage des animaux contaminés, ainsi que pour l'absentéisme. Il faut voir dans ces chiffres, et en particulier dans l'estimation des composantes indirectes du coût, de simples approximations; d'autres études sur le coût de la maladie sont donc nécessaires.

Dans ces études, la prévision réaliste du coût devra tenir compte des interactions entre le secteur de la santé et le reste de l'économie nationale; ainsi, le développement de l'économie nationale a un impact sur la rage et donc sur son coût. Il est vraisemblable que l'extension des zones urbaines et de la pratique du camping, comme la multiplication des déplacements internationaux des hommes et des animaux, accroissent toujours le risque de rage. Quand ces interactions et celles qui existent entre l'économie de la santé et l'économie globale sont négligeables, il est plus facile de calculer les prévisions en se renseignant simplement sur le coût des services de surveillance de la rage et de lutte contre cette maladie. Pour estimer ce coût, il faut disposer d'informations détaillées sur les programmes de lutte antirabique, sur l'épidémiologie de la maladie, sur ses effets sur le comportement et sur les sources d'informations la concernant. Ce travail devrait avoir un caractère pluridisciplinaire au lieu de demeurer l'apanage des économistes.

Il faut partir de considérations similaires pour l'évaluation des politiques de prévention, d'endiguement et de traitement et faire grand cas des répercussions économiques de chaque programme de surveillance et d'endiguement de la rage. Lorsqu'il travaille à la planification et à l'évaluation, chaque pays devrait créer un groupe chargé de veiller à ce que les décisions tiennent dûment compte de tous les aspects du problème et de l'opinion de toutes les disciplines concernées. Les pays devraient harmoniser leurs méthodes de surveillance et d'endiguement de la rage, vu la dimension multinationale du problème et le risque d'internationalisation de l'infection.

On ne résoudra le problème de la rage chez l'homme et l'animal qu'en endiguant la maladie, pour l'extirper ensuite une fois pour toutes de ses réservoirs naturels et des populations vecteurs. Le succès pratique de l'opération dépend de la planification minutieuse et de la bonne exécution des programmes, ainsi que de l'emploi de vaccins et de méthodes efficaces contre les espèces communes de vecteurs. Il faut, dans la planification de ces programmes, prêter une attention particulière à la dynamique épidémiologique et écologique de la rage. En Europe centrale, par exemple, où la rage sauvage prédomine, il existe une relation très étroite entre son incidence et la densité

de la population vulpine. On a observé des fluctuations cycliques de l'épidémie, parallèles aux variations de cette densité, dans la plupart des zones contaminées, et, d'une manière générale, le nombre actuel des renards est anormalement plus élevé que jadis. La rage disparaîtrait peut-être si ce nombre diminuait, mais il y a peu de chances que la nature se charge de le réduire.

Les conclusions de l'étude sur le coût et l'endiguement de la rage, réalisée en Rhénanie du Nord-Westphalie, montrent que, dans cette région, la méthode la plus efficace relativement à son coût consiste à gazer systématiquement toutes les renardières. Cette constatation ne vaut toutefois pas nécessairement pour d'autres régions d'Europe centrale de topographie différente et où les renards gisent d'autre façon. Il ne faut pas non plus négliger les conséquences que peuvent avoir, pour l'écologie, d'importantes modifications de l'effectif des renards. D'un point de vue plus général, lorsqu'on planifie des programmes d'endiguement, il s'agit moins de savoir quelle méthode adopter — le gazage des renardières par exemple — que de combiner judicieusement plusieurs méthodes de surveillance et d'endiguement. Il faut s'attendre que la combinaison optimale des mesures d'endiguement diffère d'un pays à l'autre selon les conditions épidémiologiques, socio-économiques et autres. Les études de demain devront également prendre en considération les conséquences des mesures d'endiguement de la rage pour l'écologie et l'environnement.

Dans les zones contaminées par la rage canine, la vaccination préventive des chiens dans le cadre d'un programme global d'endiguement s'est, en général, révélée efficace relativement à son coût. Dans quelques pays pourtant, l'impossibilité de vacciner tous les animaux — en raison surtout du grand nombre de chiens errants — ôte toute efficacité à cette méthode. Ces circonstances pourraient obliger à adopter des politiques de capture et d'élimination des animaux errants. Dans d'autres régions, l'immatriculation des chiens pourrait contribuer à en réduire la population, bien que cela risque à court terme d'accroître le nombre des animaux abandonnés. Dans tous les pays, seules la sensibilisation du public et la communication aux vétérinaires et aux médecins d'informations précises sur les épisodes de rage et les mesures à prendre permettront d'endiguer la maladie.

Pour ce qui est de la rage chez l'homme, les prestations dispensées par les médecins et autres personnels qualifiés coûtent cher. On peut sans doute économiser beaucoup en insistant principalement sur la prévention, sur la réduction du nombre des expositions et sur le recensement exact des cas d'exposition, afin de réaliser des économies sur les traitements avant et après exposition. Il existe dans plusieurs pays une différence marquée entre le nombre de cas chez les animaux et les traitements après exposition chez l'homme; c'est là un sujet de préoccupation, car cela risque d'impliquer des traitements après exposition coûteux et superflus.

Comme on l'a vu plus haut, la recherche de vaccins et d'immunoglobulines destinés à protéger l'homme a fait de grands progrès ces dernières

années, avec notamment la fabrication du vaccin HDC. Ce nouveau vaccin, plus puissant que les précédents, coûte aussi beaucoup plus cher. Toutefois, il faut inclure, dans la comparaison des divers vaccins, toutes les composantes de leur coût et de leur utilisation, y compris le coût des complications et des effets secondaires tels que l'hospitalisation et les arrêts de travail des patients vaccinés. L'enquête réalisée en Rhénanie du Nord-Westphalie, qui fournit des données utiles pour l'évaluation de ce coût, a conclu que, si l'on tient compte de tous les éléments, le vaccin HDC revient moins cher que le vaccin à l'embryon de canard (vaccin DE) par exemple. En effet, le vaccin HDC coûte peut-être plus cher à produire que le vaccin DE, mais, l'incidence des risques et des complications qui s'attachent à son emploi étant plus faible, ceci compense largement cela. L'enquête a amené à constater que, parmi les 616 personnes ayant reçu une injection de vaccin DE, 58 ont dû se mettre en congé de maladie par suite de complications pour une durée moyenne de dix jours chacune, et que sept patients ont dû être hospitalisés pour traitement de douze jours chacun en moyenne. On n'a constaté avec le vaccin HDC ni risque, ni complication entraînant une incapacité ou une hospitalisation.

Malgré les économies réalisées grâce aux moindres complications post-vaccinatoires, les nouveaux vaccins coûtent extrêmement cher, d'où la nécessité d'effectuer d'autres travaux de recherche pour déterminer dans quelle mesure on pourrait obtenir la même immunité en utilisant moins de vaccin ou en pratiquant moins d'injections. Dans les pays où les cas d'exposition humaine restent assez nombreux, il faut évaluer en détail le coût et les avantages de la vaccination rapide de toutes les personnes exposées, par rapport au coût et aux avantages de l'élimination ou de la réduction de la rage chez les animaux. Voilà donc qui confirme que, dans la planification de la lutte antirabique, il s'agit avant tout de déterminer la combinaison optimale de mesures, et non pas simplement de choisir une seule méthode entre toutes.

REPERCUSSIONS ECONOMIQUES DES INFECTIONS D'ORIGINE HOSPITALIERE

Selon les informations en provenance d'un certain nombre de pays, environ 5% des patients hospitalisés contractent des infections pendant leur séjour à l'hôpital (2, 3, 4). Le plus souvent, il s'agit d'infections des voies urinaires, des plaies ouvertes ou des voies respiratoires, d'infections cutanées et sous-cutanées, ou de septicémies. Une enquête prospective, portant sur environ 40 000 patients et réalisée en République fédérale d'Allemagne dans un hôpital universitaire de 2200 lits, a permis de mesurer l'importance relative de ces infections. Cette enquête a révélé un taux moyen d'infections nosocomiales

de 4,4%, dont 40% d'infections des voies urinaires, 25% d'infections des plaies ouvertes et 16% d'infections des voies respiratoires. L'incidence des infections nosocomiales résulte tout d'abord du risque accru d'exposition des patients dû à l'application de techniques agressives, comme le cathétérisme, ensuite de l'abaissement des défenses de l'organisme dû à l'utilisation de médicaments ou de rayonnements, enfin de l'emploi accru des antibiotiques qui donne naissance à des micro-organismes résistants. Le risque est particulièrement élevé pour les patients traités dans les unités de soins intensifs. Ainsi, à l'occasion de l'enquête en question, on a pu constater, grâce à une autre analyse prospective d'environ 6000 patients sous soins intensifs, que plus de 12% d'entre eux avaient contracté des infections nosocomiales dont environ un quart d'infections des voies urinaires et un cinquième de septicémies. On a constaté que l'incidence des infections avait un lien étroit avec la durée moyenne du séjour en unité de soins intensifs. Malgré l'importance de ces infections, les médecins et les autres personnels hospitaliers ne reçoivent que rarement une formation convenable sur ce sujet, alors que le contact direct ou indirect avec le personnel soignant constitue une des principales causes d'infection.

La diminution de la proportion d'infections d'origine hospitalière présenterait des avantages considérables, c'est-à-dire à la fois une amélioration de l'état de santé de la population et une réduction des dépenses hospitalières. Des estimations ont montré par exemple qu'aux Etats-Unis, chaque année, les bactériémies nosocomiales atteignaient environ 194 000 patients et provoquaient à peu près 75 000 décès. Les infections d'origine hospitalière sont donc une cause importante de mortalité, et les pertes de production imputables à l'absentéisme, comme les changements d'emploi imposés par l'invalidité, augmentent de beaucoup le coût indirect de la maladie. Pour ce qui est du coût direct des infections nosocomiales, on recense chaque année dans les hôpitaux généraux américains environ 34 millions de patients dont environ 5% contractent une infection d'origine hospitalière qui prolonge en moyenne leur séjour de quatre jours au prix de quelque 600 dollars supplémentaires (3). Ces infections coûtent donc environ un milliard de dollars par an du fait de ces séjours prolongés. La situation est semblable dans d'autres pays : on a calculé par exemple (Daschner, F., données non publiées) qu'en diminuant d'un quart le nombre des infections nosocomiales en République fédérale d'Allemagne, on pourrait réduire les dépenses hospitalières de près de 800 millions de DM par an. Cependant, on a également remarqué que les administrateurs des hôpitaux de la République fédérale ne portent pas forcément un intérêt démesuré à la lutte contre les infections. La raison en est simple : les caisses d'assurances qui financent les prestations de santé appliquent le même barème pour chaque jour d'hospitalisation, mais, comme les soins coûtent plus cher les premiers jours que par la suite, les hôpitaux ont financièrement intérêt à garder leurs patients plus longtemps que nécessaire. Or, plus les séjours se prolongent, plus le risque d'infection grandit.

Par conséquent, on pourrait réduire de façon considérable le nombre de ces infections grâce à des politiques d'hospitalisation et de financement des hôpitaux mieux conçues, visant à diminuer l'attrait financier de l'admission des patients et de la prolongation de leurs séjours.

Du point de vue économique, il paraîtrait donc possible de réduire les dépenses de manière substantielle en diminuant l'incidence des infections nosocomiales. Pour connaître les répercussions économiques des infections d'origine hospitalière, il faut en premier lieu réaliser des études d'incidence ou de prévalence, afin de définir la nature et les effets de ces infections dans chaque pays. Les travaux d'épidémiologie devraient comporter des analyses des infections nosocomiales et des micro-organismes qui les provoquent selon les hôpitaux, en particulier dans les services à haut risque (unités de soins intensifs, par exemple), une analyse des groupes de patients fortement exposés (comme les prématurés, les personnes âgées et les patients atteints de maladies terminales), une analyse des méthodes qui présentent un risque élevé (entre autres les cathétérismes, la respiration artificielle et certains actes chirurgicaux), enfin une analyse de l'emploi et de l'abus des antibiotiques dans chaque hôpital.

A ce jour, on n'a réalisé qu'un très petit nombre d'études contrôlées du coût et de l'efficacité du combat mené contre les infections nosocomiales. L'étude de leurs répercussions économiques devrait donc porter essentiellement sur les points suivants :

1. Les programmes de lutte contre les infections en général peuvent-ils contribuer à réduire l'incidence des infections nosocomiales ?
2. Combien de cas d'infections nosocomiales un programme national de lutte contre les infections en général doit-il prévenir pour être efficace relativement à son coût ?
3. Quelles sont les méthodes les plus efficaces relativement à leur coût ?
4. Quelles sont les méthodes de lutte contre les infections qui n'aboutissent pas à une réduction des infections nosocomiales et n'ont donc pas de justification économique ?

On sait aujourd'hui que le fait de se laver et de se désinfecter les mains constitue le moyen le plus efficace et le plus économique de lutter contre les infections. Par contre, on n'a pas encore démontré que des investissements coûteux tels les systèmes d'aération laminaires, les plans architecturaux de zonage des salles d'opérations, les pavillons ou bâtiments séparés pour les cas infectieux, et la séparation des salles d'opérations destinées respectivement aux interventions septiques et aseptiques, réussissaient à réduire les cas de contamination.

On recommande dans beaucoup de pays la désinfection systématique des planchers et la pulvérisation des pièces au moyen de désinfectants, car on voit là d'importants moyens de combattre les infections. Or, plusieurs enquêteurs ont démontré qu'une heure ou deux après la désinfection des planchers, on y trouvait déjà autant de bactéries qu'avant (6, 7, 8). A l'occasion d'une étude, on a nettoyé les planchers des unités de soins intensifs d'un hôpital durant six mois avec des désinfectants et durant six autres mois uniquement avec des détergents (7), et on a constaté que la proportion des infections d'origine hospitalière était exactement la même pendant les deux périodes. Les autorités nationales de santé du Danemark, des Pays-Bas, de Suède et du Royaume-Uni, de même que l'Organisation mondiale de la Santé, ne conseillent de désinfecter les planchers que dans certaines parties des hôpitaux et dans des situations particulières, par exemple immédiatement après une contamination importante du plancher par du sang, des expectorations, de l'urine, etc. En République fédérale d'Allemagne, les hôpitaux dépensent chaque année 40 à 50 millions de DM en désinfections systématiques des planchers; or, selon estimation, on pourrait économiser la moitié de cette somme sans accroître la proportion des infections nosocomiales.

Il est également possible de réaliser des économies non négligeables dans l'utilisation des fournitures jetables dans les hôpitaux. Ces fournitures sont en général jugées plus coûteuses que celles que l'hôpital reconconditionne et réutilise, mais une étude (9) a démontré que les pansements fabriqués industriellement revenaient bien moins cher que ceux reconconditionnés à l'hôpital, si l'on tenait compte du coût du personnel, des autoclaves, des conteneurs, de la stérilisation, etc. On a également constaté que les appareils de nébulisation stériles jetables, malgré leur prix élevé, revenaient moins cher que les nébulisateurs classiques s'ils pouvaient servir plus de quatre jours (10). En revanche, certaines fournitures jetables très onéreuses, comme les cathéters pour l'artère pulmonaire ou le cœur, doivent être stérilisés à nouveau pour devenir efficaces relativement à leur coût, et il a été prouvé que l'utilisation de cathéters jetables restérilisés ne présentait aucun danger pour les patients.

D'après des études réalisées dans de nombreux pays, 30 à 60% de tous les anticorps utilisés dans les hôpitaux seraient contre-indiqués, choisis à mauvais escient ou administrés selon une posologie erronée (11, 12). C'est particulièrement vrai de la prophylaxie aux antibiotiques. Plusieurs enquêtes bien contrôlées ont prouvé qu'une seule administration préopératoire d'antibiotiques réduisait les infections post-opératoires des plaies avec autant d'efficacité qu'une prophylaxie péri-opératoire de un ou plusieurs jours. Le contrôle de l'emploi des antibiotiques et la lutte contre leur utilisation abusive figurent parmi les mesures les plus efficaces, relativement à leur coût, pour endiguer les infections nosocomiales. Chaque hôpital devrait élaborer une politique des antibiotiques et l'actualiser régulièrement de façon à toujours utiliser les produits les plus efficaces et les moins coûteux.

Il faut réaliser beaucoup plus d'études soigneusement contrôlées, selon des techniques prospectives et aléatoires, pour déterminer si les méthodes habituellement utilisées ou recommandées pour lutter contre les infections doivent céder la place à d'autres, tout aussi efficaces, mais moins onéreuses et donc plus rentables. Ces dernières exigent essentiellement l'emploi, dans les hôpitaux, d'un personnel spécialement formé (infirmières spécialisées dans la lutte contre les infections, épidémiologistes hospitaliers, etc.). Ce personnel coûte cher, mais une réduction relativement modeste de la proportion d'infections nosocomiales suffirait à tout le moins à rentabiliser cette dépense. Ainsi, d'après l'étude sur l'efficacité de la lutte contre les infections nosocomiales (*Study on the efficacy of nosocomial infection control* - SENIC) (8) réalisée aux Etats-Unis, l'emploi à plein temps d'une infirmière spécialisée dans la lutte contre les infections et l'emploi à temps partiel d'un épidémiologiste hospitalier (aux salaires de 1975), avec l'assistance clinique adéquate et les autres frais divers, coûteraient à l'hôpital environ 20 000 dollars par an pour 250 lits. Les centres hospitaliers américains comptant au total environ 900 000 lits, il faudrait réaliser à peu près 3600 programmes de ce genre à raison en tout et pour tout d'environ 72 millions de dollars par an. A l'échelle nationale, une action de cette envergure peut s'autofinancer grâce aux économies qu'elle permet, si la proportion d'infections nosocomiales retombe seulement de 5% à 4,7%. Dans la pratique, des actions d'endiguement efficaces pourraient conduire à des réductions sensiblement plus importantes, car 20% à 50% des infections d'origine hospitalière pourraient, pense-t-on, être évitées ainsi. L'amélioration de l'état de santé des patients hospitalisés représente évidemment le principal intérêt de la réduction de la proportion d'infections, mais l'analyse économique peut servir à prouver aux administrateurs des hôpitaux que, grâce aux programmes de ce genre, ils peuvent en outre faire des économies considérables sur leurs dépenses directes. Il faudrait également réaliser des études économiques pour choisir les méthodes de lutte les plus efficaces relativement à leur coût.

REPERCUSSIONS ECONOMIQUES DES MALADIES TRANSMISSIBLES EN GENERAL

Le tableau nosologique présenté par une société change perpétuellement sous l'influence des progrès de la médecine et des conditions sociales et économiques telles que la qualité de la vie, l'organisation du travail et les modes de vie individuels. Il arrive que les modifications de ces variables présentent des interactions diverses avec celles de l'état de santé de la population, produisant des effets parfois très différents selon l'importance attachée aux conséquences des maladies ou d'une santé déficiente. Ces cinquante

dernières années, l'incidence de la mortalité due aux maladies transmissibles a considérablement diminué dans les sociétés industrielles d'Europe et d'ailleurs sous l'effet des deux ensembles d'influences. D'un côté, la médecine a fait de grands progrès, comme la découverte de vaccins et de nouvelles formules de traitement, de l'autre, l'ensemble des conditions économiques s'est amélioré, entraînant à sa suite nombre de changements, par exemple l'amélioration des conditions d'assainissement et d'hygiène publique et personnelle, des conditions de logement, de l'alimentation — d'où la baisse de la mortalité par maladies infectieuses. Voilà pourquoi les grandes préoccupations des responsables de la santé ont changé, et pourquoi aussi, dans plusieurs pays d'Europe, on considère aujourd'hui les maladies transmissibles comme plus ou moins négligeables.

Le coût économique des maladies transmissibles

Sans chercher à remettre en question les causes profondes de ce changement d'attitude, il faut quand même souligner que les maladies transmissibles continuent à faire peser un lourd fardeau économique sur la société, et surtout que bien des administrateurs de la santé en sous-estiment le poids. En voici les raisons.

1. Il peut arriver que l'inadéquation des classifications conduise à une sous-estimation du coût total des maladies transmissibles. Prenons, par exemple, la Classification internationale des Maladies (CIM) : on ne peut l'utiliser pour déterminer le coût total de ces maladies car la liste du chapitre I (Maladies infectieuses et parasitaires) laisse de côté un certain nombre de maladies transmissibles importantes, par exemple la grippe, classée dans les maladies de l'appareil respiratoire (chapitre VIII). De même, on néglige souvent, malgré leur importance, d'inclure les infections contractées à l'hôpital parmi les maladies transmissibles.

2. On oublie souvent que de nombreuses affections chroniques commencent par une maladie transmissible. Rappelons, par exemple, qu'à peu près 10% des hépatites B se prolongent pour aboutir quelquefois à une cirrhose du foie ou à une autre infection chronique. Il en va de même pour la syphilis qui, si elle n'est pas traitée dès le début, risque de provoquer des lésions permanentes dans n'importe quel tissu ou organe et de conduire à des états potentiellement létaux, la syphilis cardiaque par exemple. Ainsi, même si l'impact immédiat de la maladie ne paraît pas très grand, elle peut avoir d'importants effets secondaires à prendre en considération si l'on veut calculer correctement le coût relatif des différentes maladies.

3. Certaines maladies transmissibles, la rage par exemple, n'ont sur la mortalité et la morbidité qu'une incidence faible, voire inexistante, dans

certains pays d'Europe, mais elles peuvent donner lieu en permanence à des dépenses substantielles de prévention, de surveillance, d'éducation sanitaire et de formation.

4. Il arrive que la prévention et l'endigement de certaines maladies transmissibles telles que les salmonelloses ou la rage incombent à d'autres ministères que celui de la santé, celui de l'agriculture par exemple. Lorsque les dépenses directes se partagent de cette façon, les ministères de la santé risquent de sous-estimer le coût total. Il convient donc d'arrêter les priorités et les politiques de santé en fonction du coût total de chaque groupe de maladies, et non pas simplement des dépenses à la charge d'un seul secteur de l'économie.

5. Il faut tenir compte non seulement des composantes directes du coût, mais également de ses composantes indirectes, exprimées en termes de pertes de production ou autrement, et qui prennent parfois d'importantes proportions : preuve en est l'étude de l'hépatite virale, réalisée par l'OMS, qui a montré que son coût indirect se monte parfois au double du coût direct des soins qu'elle nécessite.

6. Le coût indirect des maladies transmissibles, comme leur coût direct, peut être partagé entre plusieurs secteurs de l'économie. Les salmonelloses, par exemple, coûtent cher aux industries alimentaires parce que, pour protéger l'homme, il faut détruire les animaux et les aliments infectés, et que la salmonellose est également une zoonose qui peut entraîner de graves pertes dans les élevages.

Pour toutes ces raisons, il faut chercher encore davantage à évaluer de façon systématique le fardeau imposé à la société par les maladies transmissibles. L'étude de l'OMS sur le coût économique de l'hépatite virale a largement contribué à donner aux responsables nationaux des politiques et aux administrateurs de la santé une idée du coût économique d'une maladie particulière, et elle a proposé un schéma général d'estimation applicable aux autres maladies transmissibles. Les analyses de ce type ne doivent pas en rester là ; le but des études encore nécessaires serait de permettre à chaque pays d'évaluer le coût global des principaux groupes de maladies dont il souffre, par des méthodes et à partir de sources comparables entre elles. On obtiendrait alors un tableau exhaustif du coût des maladies, qui apporterait les informations indispensables pour la définition des priorités de santé.

Evaluation économique des programmes d'endigement

Grâce aux études du coût des maladies, on obtient des estimations approximatives de la somme des avantages qui pourraient découler de la prévention ou de la guérison de certaines d'entre elles. On a également besoin d'analyses

économiques, plus détaillées cette fois, pour déterminer les moyens les moins coûteux et les plus efficaces de se procurer ces avantages. Il existe, pour beaucoup de maladies transmissibles, plusieurs méthodes de prévention et d'endiguement, chacune produisant ses propres effets sur l'incidence de la maladie et sur l'utilisation des ressources de santé. Des évaluations destinées à préciser le coût et les avantages des différents programmes s'imposent donc si l'on veut connaître la combinaison optimale de diverses mesures. Pour le moment, le coût et l'efficacité des programmes de prévention et de traitement des maladies transmissibles n'ont fait l'objet que de très peu d'études contrôlées, mais, à ce qu'on sait, il semblerait que nombre de pratiques courantes n'aient qu'une efficacité douteuse relativement à leur coût, et qu'on puisse réaliser des économies substantielles et arriver à de meilleurs résultats sur le plan de la santé en améliorant les stratégies d'intervention. Ainsi, des travaux de recherche détaillés, définissant de meilleures politiques de lutte contre les maladies, permettraient peut-être d'obtenir des avantages assez considérables.

Pour les évaluations, il convient de prendre en considération plusieurs facteurs. Il faut ainsi, en premier lieu, prêter dûment attention à la dynamique des maladies transmissibles, qui reflète l'évolution continue, dans le temps, de leur incidence, du schéma de propagation des infections d'un groupe de population à un autre, et du comportement des maladies suivant les stratégies de lutte employées. Les modèles épidémiologiques strictement quantitatifs de ces maladies ont fait de grands progrès ces dernières années. Ils décrivent d'une part la dynamique naturelle des maladies transmissibles, d'autre part le passage des populations d'une catégorie épidémiologique à l'autre. Leur emploi a permis de démontrer, entre autres, que les maladies transmissibles ont des dynamiques assez différentes. Ainsi, certaines viroses comme la poliomyélite ou la rougeole ont tendance à conserver une incidence élevée si on ne les combat pas sans cesse, tandis que la typhoïde disparaît spontanément une fois atteint un certain seuil d'infection et ne nécessite donc pas forcément à partir de là un investissement dans des mesures de lutte supplémentaires.

L'étude des salmonelloses réalisée en République fédérale d'Allemagne montre clairement comment construire et ajuster des modèles épidémiologiques dynamiques à partir de données épidémiologiques précises ou approximatives. Du point de vue économique, ces modèles se caractérisent surtout par le fait qu'ils indiquent, dans la chaîne d'infection, les points où des mesures spécifiques de prévention ou de traitement peuvent intervenir. Il devient alors possible d'élaborer et de simuler diverses stratégies d'intervention pour en déterminer la faisabilité, l'efficacité et le coût. La construction de modèles épidémiologiques dynamiques constitue un grand pas en avant, bien que, pour la réaliser, il faille parfois améliorer tant soit peu la base de données épidémiologiques sur laquelle ces modèles s'appuient, en particulier dans le cas des maladies transmissibles qui ont des origines et des modes de

propagation multiples. Les évaluations des mesures d'endigement devraient s'appuyer autant que possible sur un modèle épidémiologique dynamique de la maladie considérée.

Une fois constituée une base solide de données épidémiologiques, il faut passer à l'étude détaillée du coût et des avantages de chaque méthode de prévention, d'endigement et de traitement. Chaque maladie transmissible se prête à plusieurs méthodes d'endigement, dont bien souvent, par contre, le coût relatif et l'efficacité restent peu connus. Il importe, bien sûr, d'évaluer les nouvelles méthodes telles que l'utilisation d'un nouveau vaccin, mais il faut aussi évaluer les méthodes existantes et surtout les plus couramment appliquées. Considérant que l'incidence des maladies varie dans le temps, il semblerait, selon certaines études, que des traitements éprouvés puissent perdre leur raison d'être initiale et qu'il faille y renoncer peu à peu ou leur substituer autant que possible des méthodes moins coûteuses. D'autant qu'il faudrait peut-être, en particulier, éviter les hospitalisations systématiques car, dans tous les pays, c'est le secteur hospitalier qui pèse le plus, et de loin, sur le budget de la santé, et ses dépenses tendent depuis quelques années à augmenter plus que les autres dépenses de santé.

Dans l'analyse économique des méthodes de lutte contre les maladies, il faut prendre en considération les points suivants.

Calcul du coût et des avantages. En principe, il est assez facile de calculer et de ventiler le coût des politiques de lutte, car il dépend en grande partie d'apports de ressources matérielles, telles que personnel, bâtiments et équipements, fournies et financées par les pouvoirs publics. On connaît le plus souvent le prix de ces ressources, bien que, parfois, leur répartition et leur imputation à telles ou telles politiques présentent des difficultés pratiques. En revanche, il est bien plus difficile de calculer les *avantages*, et il n'est ni faisable ni souhaitable de chercher à chiffrer en unités monétaires tous les avantages des diverses méthodes. Les politiques de santé visent au tout premier chef à améliorer l'état de santé de la population, et ces améliorations ne sauraient se chiffrer uniquement par ce qu'elles apportent au revenu national. Il faut donc également mettre au point des indicateurs non monétaires des résultats obtenus, qui se référeraient par exemple à la mortalité, à la morbidité et à l'invalidité, et tenir compte des variations de ces indicateurs au même titre que du coût et des avantages monétaires des diverses méthodes. En résumé, les évaluations doivent se fonder sur des méthodes d'analyse du rapport coût-efficacité, plutôt que sur des méthodes mettant en regard le coût et les avantages qui, elles, visent à chiffrer tous les effets selon une base monétaire commune.

Répartition du coût et des avantages. Les évaluations doivent non seulement permettre de connaître le coût et les avantages globaux des diverses politiques, mais aussi d'en préciser la répartition entre, par exemple, le secteur

public et le secteur privé, ainsi qu'entre les différentes branches du secteur public. En ce qui concerne la lutte contre les maladies infectieuses, il arrive que la responsabilité des décisions incombe en partie à d'autres ministères que celui de la santé, et la réaction de ces autres administrations dépend beaucoup des dépenses imputées sur leur budget ainsi que des économies qu'elles pourraient réaliser et des avantages qu'elles pourraient retirer de l'application des mesures décidées. Voilà pourquoi les ministères de la santé doivent indiquer quelle sera la répartition du coût et des avantages s'ils veulent obtenir une juste part du budget limité de l'Etat.

Le facteur temps. La concrétisation des dépenses et des avantages varie souvent dans le temps selon la méthode utilisée. Il n'est pas rare, par exemple, que les avantages des programmes de prévention ne se fassent sentir que plusieurs années après un important investissement initial. Inversement, il peut arriver que l'incidence des dépenses et des avantages se répartisse plus régulièrement dans le temps lorsqu'on a choisi des programmes de traitement applicables durant la phase symptomatique de la maladie. Il faut toujours tenir compte de ce décalage entre dépenses et apparition des avantages, et l'on peut pour cela utiliser la technique de l'actualisation qui consiste à pondérer différemment les composantes du coût et les avantages selon leur place dans le temps. Ce sont souvent les ministères des finances qui fixent ces coefficients d'actualisation pour l'ensemble du secteur public, même s'il arrive que certaines considérations ne s'appliquent qu'au secteur de la santé, particulièrement lorsqu'il s'agit d'actualiser les avantages non monétaires qui se mesurent par des améliorations de l'état de santé.

L'incertitude. Pour évaluer les résultats des diverses méthodes, on est obligatoirement conduit à choisir arbitrairement des paramètres fondamentaux concernant l'ampleur, la portée et les effets probables des mesures considérées. Du fait de l'incertitude inhérente à ces choix, toutes les évaluations doivent comporter une analyse de sensibilité consistant à faire varier les hypothèses principales dans une certaine fourchette pour déterminer si ces variations modifieraient les résultats de façon significative. Les analyses de sensibilité se justifient particulièrement lorsqu'on applique la technique de l'actualisation, du fait des considérations particulières qui ont trait aux avantages sur le plan santé.

Implications pluridisciplinaires. Chaque fois que cela est possible, l'évaluation des méthodes spécifiques de prévention et de traitement des maladies infectieuses doit procéder par essais cliniques contrôlés portant sur les aspects médicaux, sociaux et économiques des mesures considérées. Cela souligne bien la nécessité d'une démarche pluridisciplinaire, les économistes démontrant comment réduire au minimum le coût des actions entreprises, les cliniciens et les épidémiologistes indiquant pour leur part comment en obtenir le maximum d'impact ou d'avantages.

Après la construction des modèles épidémiologiques et après les études coût-efficacité, reste le dernier stade de l'évaluation qui consiste à déterminer la faisabilité, le coût et les résultats des différents *programmes* de lutte (un programme étant la combinaison de plusieurs méthodes de prévention et de traitement). Comme on l'a vu dans la partie du rapport consacrée aux répercussions économiques des salmonelloses, des mesures qui, prises séparément, se révèlent à l'évaluation efficaces relativement à leur coût ne forment pas forcément, une fois associées, la combinaison optimale. Il faut également prendre en considération toutes les interactions possibles entre des mesures appliquées simultanément. L'étude de Trèves sur les salmonelloses a conduit à une importante constatation, à savoir que, lorsqu'on juge les politiques de lutte contre les maladies dans l'optique d'un programme ou d'une stratégie globale, il est parfois possible de renoncer plus ou moins à telles ou telles interventions qui font double emploi avec d'autres. Cela fait entrevoir la possibilité d'obtenir les avantages escomptés à moindre coût. L'évaluation des programmes de lutte contre les maladies est donc potentiellement utile, même si elle nécessite un grand nombre de données et beaucoup d'efforts d'analyse, et l'étude de Trèves a permis de mettre au point des méthodes qui pourront peut-être s'appliquer utilement dans d'autres pays et à d'autres maladies infectieuses.

Enseignement et apprentissage des méthodes économiques

Le groupe de travail a insisté sur deux points. En premier lieu, l'élaboration et l'application de techniques scientifiques toujours plus complexes rendent plus nécessaire une démarche pluridisciplinaire à tous les stades de la planification sanitaire, de la prestation des soins et de la recherche. En second lieu, rares sont les pays européens qui offrent systématiquement aux médecins et aux scientifiques la possibilité d'acquérir une formation de base aux méthodes de l'économie. A certains égards, le fossé tend à se combler entre médecine clinique, épidémiologie et économie, mais il reste encore trop grand.

RECOMMANDATIONS

Voici les recommandations générales que le groupe de travail a jugé bon d'ajouter à celles, plus détaillées, qui figurent dans le corps du rapport et qui concernent les politiques et la recherche dans le domaine des maladies transmissibles.

1. Tous les pays devraient chercher à déterminer l'impact global des maladies transmissibles, y compris les infections d'origine hospitalière,

ainsi que l'impact relatif de chaque type de maladie de ce groupe. Le protocole recommandé dans l'étude de l'OMS sur l'hépatite virale propose un schéma de travail pratique pour déterminer le coût direct et le coût indirect de diverses maladies, mais chaque pays devra adapter ce schéma aux conditions locales.

2. Tous les pays devraient encourager la construction et l'emploi de modèles épidémiologiques bien conçus de chaque maladie. Ces modèles devraient tenir compte, autant que possible, de la dynamique des maladies et essayer de localiser les points d'action ou d'intervention sur lesquels axer les mesures de lutte.

3. Comme on n'a guère l'expérience de ces modèles, et en raison de la propagation internationale des maladies transmissibles, il faudrait encourager les échanges, entre pays, d'informations et de techniques d'analyse.

4. A partir de ces modèles épidémiologiques, il faudrait étudier les stratégies possibles de lutte contre les maladies transmissibles, qui mettraient en jeu toute une panoplie de combinaisons de mesures spécifiques. L'évaluation devrait avant tout s'appuyer sur les techniques de l'analyse coût-efficacité.

5. Il faudrait entreprendre des travaux de recherche afin d'améliorer les indicateurs non monétaires existants des résultats obtenus sur le plan de la santé et d'en découvrir de nouveaux, puis d'en tenir compte dans l'évaluation des diverses interventions et stratégies possibles.

6. Certaines dispositions administratives, par exemple la répartition, entre le secteur public et le secteur privé, des dépenses et des activités touchant de près ou de loin la santé, peuvent mettre obstacle à l'application pratique des résultats de la recherche. Il conviendrait donc d'exécuter des études pour identifier ces obstacles et trouver les moyens de les surmonter éventuellement.

7. Les universités et les établissements d'études médicales avancées devraient offrir systématiquement à leurs étudiants une initiation à l'économie sanitaire.

8. Considérant la nécessité d'adopter une approche pluridisciplinaire de la planification et de la recherche, il faudrait proposer aux médecins et autres professionnels qualifiés des stages de formation de courte durée, des séminaires et des séances d'information, afin de leur inculquer les rudiments des méthodes de l'économie.

REFERENCES

1. **Kahl, W. et al.** Cost analysis of wildlife rabies and its control in Europe. *Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, I Abt. Orig. A.*, **240** : 279 - 296 (1978).
2. **Daschner, F.** *Proven and unproven methods in hospital infection control.* Stuttgart, New York, Gustav Fischer, 1978.
3. **Haley, R.W.** Preliminary cost-benefit analysis of hospital infection control programs. In : *Proven and unproven methods in hospital infection control.* Stuttgart, New York, Gustav Fischer, 1978, p. 93.
4. **Köpcke, W. et al.** Massnahmen gegen Hospitalinfektionen. Eine Abschätzung von Kosten und Nutzen. *Medizinische Klinik*, **71** : 1057 - 1061 (1976).
5. **Maki, D.G.** Nosocomial bacteremia. An epidemiologic overview. *American journal of medicine*, **70** (3) : 719 - 732 (1981).
6. **Ayliffe, G.A. et al.** Cleaning and disinfection of hospital floors. *British medical journal*, **2** : 442 - 445 (1966).
7. **Daschner, F. et al.** Flächendekontamination zur Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen. Bewertung verschiedener Massnahmen. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, **105** : 325 - 329 (1980) (Résumé en anglais).
8. **Gable, T.S.** Bactericidal effectiveness of floor cleaning methods in a hospital environment. *Hospitals*, **40** : 107 - 111 (1966).
9. **Daschner, F. et al.** *Hygiene & Medizin*, **6** : 205 (1981).
10. **Daschner, F. et al.** *Hygiene & Medizin*, **5** : 566 (1980).
11. **Kunin, C.M. et al.** Use of antibiotics. A brief exposition of the problem and some tentative solutions. *Annals of internal medicine*, **79** : 555 - 560 (1973).
12. **Scheckler, W.E. & Bennett, J.V.** Antibiotic usage in seven community hospitals. *Journal of the American Medical Association*, **213** : 264 - 267 (1970).

BIBLIOGRAPHIE

Bailey, N.T.J. *The mathematical theory of infectious diseases and its applications*, 2nd ed., Londres, Griffin, 1975.

Bryan, F.L. Impact of foodborne diseases and methods of evaluation control programmes. *Journal of environmental health*, **40** (6) : 315 - 323 (1978).

Cohen, M.L. et al. An assessment of patient-related economic costs in an outbreak of salmonellosis. *New England journal of medicine*, **299** : 459 - 460 (1978).

Cvjetanovic, B. et al. Dynamics of acute bacterial diseases, epidemiological models and their application in public health. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, **56** (Suppl. 1) (1978).

Feldman, R. & Pollard, R. Current status of human salmonellosis. In : *Proceedings of the National Salmonellosis Seminar*. Washington, D.C., United States Department of Agriculture, 1978.

Fontaine, R. et al. Epidemic salmonellosis from Cheddar cheese : surveillance and prevention. *American journal of epidemiology*, **111** (2) : 247 - 253 (1980).

Griffiths, D.A.T. et al. *An annotated bibliography of health economics - western European sources*. Genève, Institut Sandoz d'études sanitaires et socio-économiques, 1980.

Hauschild, A.H. & Bryan, F.L. Estimate of cases of food- and waterborne illness in Canada and the United States. *Journal of food protection*, **43** : 435 - 440 (1980).

James, J.J. Salmonella surveillance : United States Army, Europe. *Military medicine*, **145** : 542 - 547 (1980).

Kohler, B. et al. Epizootiologie der Salmonella-typhimurium-Infektion beim Huhn. *Archiv für experimentelle Veterinärmedizin*, **33** (2) : 281 - 298 (1979).

Krug, W. et al. *Nutzen-Kosten-Analyse der Salmonellose-Bekämpfung*. Studie des Fachbereichs IV, Wirtschaft- und Sozialwissenschaften, Abteilung Methodenlehre der Universität Trier, 1981.

Lechat, M.F. et al. Un modèle épidémiologique de la lèpre. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 51 : 361-373 (1974).

Levy, B.S. The economic impact of a foodborne salmonellosis outbreak. *Journal of the American Medical Association*, 230 (9) : 1281-1282 (1974).

Loransky, D.N. et al. USSR : new training system for workers concerned with food hygiene. *International journal of health education*, 22 : 211-215 (1979).

McGowan, J.E. et al. Nosocomial bacteremia. Potential for prevention of procedure-related cases. *Journal of the American Medical Association*, 237 : 2727-2729 (1977).

National Research Council, Committee on Salmonella. *An evaluation of the salmonella problem.* Washington, D.C., National Academy of Sciences, 1969.

Pohn, H.-P. Salmonellose-Uberwachung beim Menschen in der Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin (Ouest) 1977. *Bundesgesundheitsblatt*, 23 : 225-243 (1980).

Spengler, R.F. & Greenough, W.B. Hospital costs and mortality attributed to nosocomial bacteremias. *Journal of the American Medical Association*, 240 : 2455-2458 (1978).

Todd, E.C.D. Poultry-associated foodborne disease - its occurrence, cost, sources and prevention. *Journal of food protection*, 43 (2) : 129-139 (1980).

Waler, H.T. & Piot, M.A. The use of an epidemiological model for estimating the effectiveness of tuberculosis control measures. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 41 : 75-93 (1969).

Surveillance and control of rabies : rapport sur une conférence. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1975 (document non publié ICP/VPH 001) (anglais seulement).

OMS, Série de Rapports techniques, N° 598, 1976 (*Aspects microbiologiques de l'hygiène des denrées alimentaires* : rapport d'un comité OMS d'experts réuni avec la participation de la FAO).

The present status of the salmonella problem : rapport sur une table ronde OMS/Association vétérinaire mondiale d'Hygiène alimentaire. OMS, 1980 (document non publié VPH/81.27) (anglais seulement).

Oral enteric vaccines : report on a WHO Working Group. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1982 (Rapports et Etudes EURO, N° 63) (français en préparation).

LISTE DES PARTICIPANTS

Conseillers temporaires

Dr J. Bockemühl, Directeur, Centre national de référence pour les salmonelles, Institut d'Hygiène, Hambourg, République fédérale d'Allemagne

Professeur V.M. Bondarenko,^a Institut Gamaleya de Microbiologie et d'Epidémiologie, Moscou, URSS

Dr A. Brenna, Président, Institut de Recherches sur l'Organisation des Services de Santé, Florence, Italie

Dr B. Cvjetanovic, Professeur d'épidémiologie, Ecole de Santé publique, Zagreb, Yougoslavie

Professeur F. Daschner, Département d'Epidémiologie hospitalière, Hôpital universitaire, Fribourg, République fédérale d'Allemagne

Dr I.I. Golovtsev, c/o Ministère de la Santé de l'URSS, Moscou, URSS

Dr A. Ketskarov, Institut de Médecine sociale, Académie de Médecine, Sofia, Bulgarie

Professeur W. Krug, Université de Trèves, République fédérale d'Allemagne (*Président*)

Mlle V. Misrahi, Laboratoire d'Economie sociale, Université de Paris, France

Dr G. Papaevangelou, Professeur d'épidémiologie et de statistique médicale, Ecole d'Hygiène d'Athènes, Grèce

M. M.A. Parsonage, Conseiller économique, Département de la Santé et de la Sécurité sociale, Londres, Royaume-Uni (*Rapporteur*)

Dr O. Pietzsch, Directeur et professeur, Institut de Médecine vétérinaire, Berlin (Ouest)

^a Frais de participation non pris en charge par l'OMS.

M. P. Plichta, Médecin, Genève, Suisse

**Dr B. Roeszler, Ministère de la Santé publique, Berlin, République
démocratique allemande**

**Dr M. Sanecki, Doyen de la Faculté de Médecine sociale, Centre d'Etudes
médicales avancées, Varsovie, Pologne (*Vice-Président*)**

**Dr M. van Schothorst, Nestlé Products, Technical Assistance Co., Ltd.,
La Tour-de-Peilz, Suisse**

**M. H.-J. Thömmes,^a Economiste, Section IV (Méthodologie), Université
de Trèves, République fédérale d'Allemagne**

OMS, Bureau régional de l'Europe

Dr B. Velimirovic, Fonctionnaire régional pour les Maladies transmissibles

Dr H. Zöllner, Fonctionnaire régional pour l'Economie sanitaire

^a Frais de participation non pris en charge par l'OMS.

AUTRES PUBLICATIONS DE L'OMS
AYANT TRAIT A LA QUESTION

La limitation du coût des soins dans les systèmes de sécurité sociale : rapport sur une session d'études. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1982 (Rapports et Etudes EURO, N° 55).

Principes applicables dans la pratique des soins pour l'optimisation de leur coût-efficacité : rapport sur la réunion d'une conférence-atelier de l'OMS. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1982 (Rapports et Etudes EURO, N° 53).

Economic research into health service growth : report on a WHO Workshop. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1981 (Rapports et Etudes EURO, N° 52) (français en préparation).

Les services de santé en Europe, 3e édition. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1981.

Johnson, R. ed. *Services de contrôle de la sécurité des produits alimentaires*. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1982 (La santé publique en Europe, N° 14).

McLachlan, G. ed. *The planning of health services : studies in eight European countries*. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1980.

Griffiths, A. & Bankowski, Z., ed. *Economics and Health Policy : Proceedings of the XIIIth CIOMS Round Table Conference*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1980.

Research on simulation models for health management : report on a WHO Working Group. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1979 (Rapports et Etudes EURO, N° 20).

Parker, M.T., ed. *Guide des méthodes de laboratoire applicables aux infections hospitalières*. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1978 (OMS, Publications régionales, Série européenne, N° 4).

Abel-Smith, B. & Leiserson, A. *Pauvreté, développement et politique de santé*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1979 (Cahiers de santé publique, N° 69).

OMS, Série de Rapports techniques, N° 625, 1978 (*Le financement des services de santé* : rapport d'un groupe d'étude de l'OMS).

