

# Les moyens de mieux soigner

*La radiostérilisation des fournitures médicales est en plein essor*

par Ramendra Mukherjee

Dans l'histoire de la médecine, l'avènement de l'asepsie a marqué le début d'une étape décisive pour le succès de la pratique clinique. Quelle que soit la compétence et l'adresse du chirurgien, il suffit qu'un seul des instruments qu'il utilise n'ait pas été convenablement nettoyé et porte encore des microbes, pour que son intervention soit un échec.

L'étude de l'étiologie, c'est-à-dire des causes des maladies infectieuses, a permis d'établir depuis longtemps déjà qu'une des principales voies de contamination est la transmission d'organismes pathogènes d'un malade contaminé à un autre malade ou à une personne par ailleurs saine. Ce processus d'infection dite «nosocomiale» est responsable d'une forte proportion de tous les cas de mauvaise santé, de maladie et de mortalité que connaît la race humaine. Ces risques de contamination sont peut-être plus grands encore dans les pays en

M. Mukherjee est chef de la Section de radiobiologie de la Division des sciences biologiques de l'Agence. Les opinions qu'il exprime dans le présent article lui sont personnelles et ne correspondent pas nécessairement à celles de l'AIEA.

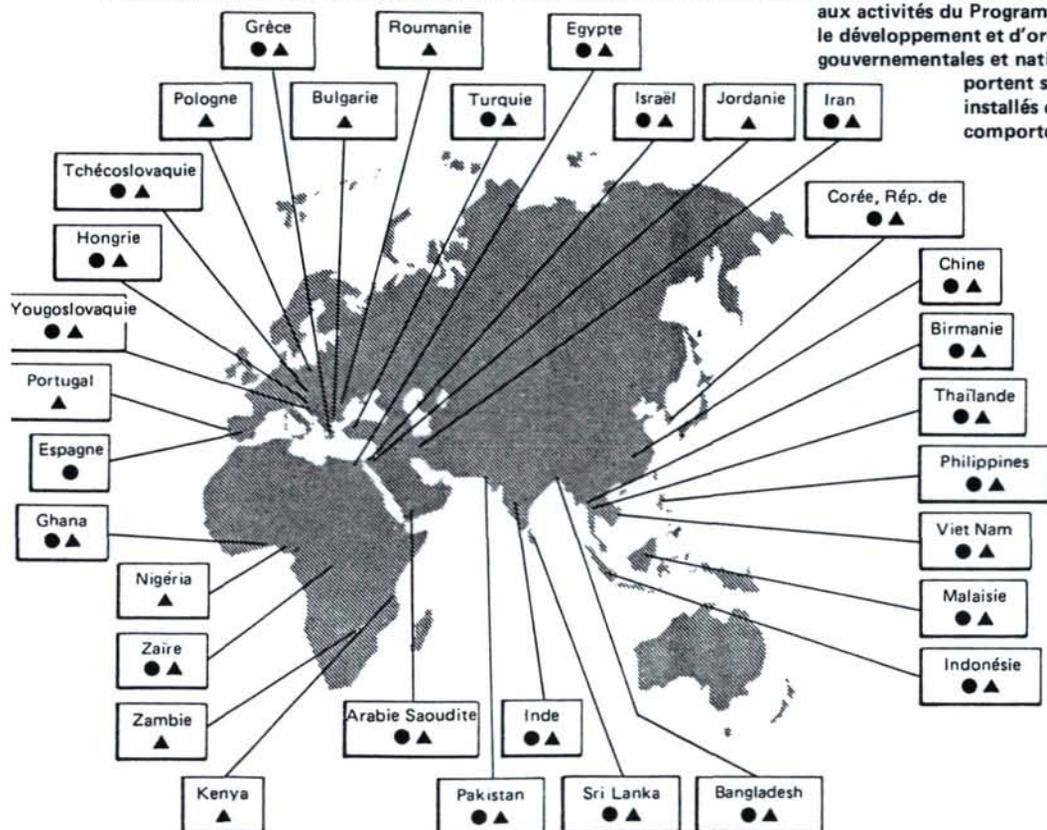
développement à cause de l'insuffisance des normes sanitaires et hygiéniques qui y sont appliquées.

Pour montrer à quel point la situation est grave, il suffit de citer un rapport de l'Organisation mondiale de la santé où il est dit qu'une flambée soudaine de fièvre infectieuse à Yambuki, au Zaïre, a causé la mort de plus de 280 personnes en l'espace de quelques jours. On a découvert que, dans l'hôpital en cause, 5 aiguilles hypodermiques seulement, avec leurs seringues, étaient utilisées quotidiennement pour faire des injections à tous les malades du service et à 400 autres malades non hospitalisés. Les aiguilles étaient simplement lavées à l'eau, dans une cuvette et n'étaient mises à bouillir que de temps en temps. Le rapport ajoute que l'épidémie s'est arrêtée aussi soudainement qu'elle avait commencé, dès que cette pratique parfaitement antihygiénique eut cessé\*.

\* Voir le *Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé*, n° 56 (1978). D'autres incidents analogues ont été signalés à l'issue d'une enquête de l'OMS sur l'infection nosocomiale en Afrique centrale.

Les fournitures médicales radiostérilisées s'introduisent dans les services de santé publique de nombreux pays en développement, en grande partie grâce aux programmes promotionnels mis en œuvre au cours des dix dernières années avec l'aide de l'AIEA, et aux activités du Programme des Nations Unies pour le développement et d'organisations régionales inter-gouvernementales et nationales. Ces programmes

portent sur les grands irradiateurs installés dans quelque 30 pays et comportent une aide à la recherche et des projets coordonnés, une assistance technique et consultative, ainsi que des stages de formation et des bourses.



De tels rapports montrent bien que la santé et le bien-être de populations entières peuvent être constamment exposés aux risques que comportent de nombreuses maladies graves, dont le SIDA et l'hépatite virale, transmises par des aiguilles hypodermiques et autre matériel médical contaminé utilisé par le personnel des services de santé.

Ces informations donnent même à penser que ces services pourraient même courir à l'échec et se condamner eux-mêmes, si l'on ne prend pas, dans un domaine aussi vital, les mesures nécessaires pour leur assurer un approvisionnement en fournitures médicales stérilisées, c'est-à-dire débarrassées de toute contamination d'origine microbienne. Le procédé qui consiste à éliminer totalement cette contamination en vue de rendre ce matériel parfaitement sûr dans ses applications cliniques, s'appelle la *stérilisation*.

### Méthodes et pratiques

Dans son principe, la stérilisation consiste à recourir à un ou plusieurs agents physiques, chimiques ou mécaniques capables de détruire ou d'éliminer la contamination présente sur un article médical, sans nuire pour autant à la qualité de cet article, c'est-à-dire sans le rendre impropre à son usage clinique souhaité. Parmi les agents couramment utilisés, citons la chaleur humide et sèche, les produits chimiques dotés de propriétés biocides précises, telles l'oxyde d'éthylène, le formaldéhyde, et le filtrage.

Au cours des années 50, la stérilisation des fournitures médicales par les rayonnements ionisants a été mise au point et adoptée dans le cadre général des procédés industriels de fabrication. A ce niveau, les méthodes de radiotraitement se sont rapidement imposées au détriment des moyens classiques, tels la chaleur et l'oxyde d'éthylène. Elles présentent notamment l'avantage d'une pénétration dans la matière des articles, même après leur emballage définitif, sans élévation sensible de leur température pendant le traitement, auquel il est donc possible de soumettre des polymères sensibles à la chaleur. Elles présentent aussi d'autres avantages non négligeables par rapport à leurs concurrentes, tels l'emploi économique et la conservation de l'énergie, ainsi que la protection de la qualité de l'environnement grâce à leur caractère non polluant et, sans doute, l'assurance d'une stérilité plus parfaite du produit fini.

Il ne faut pas oublier non plus que l'irradiation est probablement d'un intérêt tout particulier dans le contexte du transfert de technologie aux pays en développement, en ce sens que le procédé se prête à une régulation facile et fiable. En effet, contrairement aux procédés de stérilisation thermique et chimique qui exigent un contrôle intégré des températures, du degré d'humidité, du vide, des pressions, des temps, des concentrations, de l'emballage, et d'autres facteurs, il suffit, pour que la radiostérilisation atteigne son objectif, que l'on surveille la durée de l'exposition qui doit permettre à l'irradiateur pré-réglé d'émettre la dose de rayonnement nécessaire. Du point de vue technique, cette particularité présente un intérêt certain, car elle exige relativement moins de compétences de haut niveau tant pour l'exploitation que pour l'entretien du matériel.

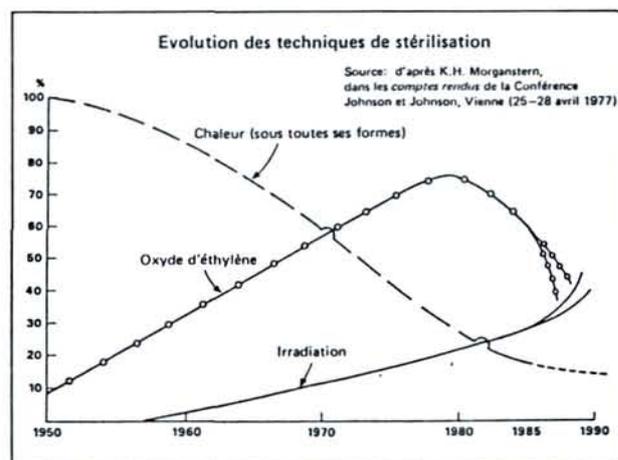
### Situation actuelle et évolution probable

Avant les années 50, les services de santé aussi bien des pays avancés que des pays en développement utilisaient presque exclusivement des fournitures médicales réutilisables. Le procédé le plus couramment utilisé pour stériliser ces articles résistant à la chaleur consistait à les passer à l'autoclave (chaleur humide) ou au four (chaleur sèche). Or, l'apparition d'une nouvelle catégorie de polymères a stimulé l'innovation parmi les industriels des pays technologiquement avancés d'Europe et d'Amérique du Nord dès le milieu des années 50 et plus spécialement au cours des années 60. Outre l'économie de la préparation, ces nouvelles matières plastiques présentaient des propriétés physiques et chimiques suffisamment intéressantes pour qu'on envisage de les utiliser dans la fabrication d'un nombre croissant de fournitures médicales jetables et de leurs emballages hermétiques.

Toutefois, la plupart de ces produits ne pouvaient pas supporter les hautes températures accompagnant les procédés thermiques traditionnels de stérilisation; il fallait donc disposer d'une technique utilisable aux températures ambiantes, capables de réaliser, en quelque sorte, une stérilisation à froid.

C'est ainsi que les sources intenses de rayonnement au cobalt 60, radioisotope émettant un rayonnement gamma de haute énergie et très pénétrant, ont pris la relève en permettant de stériliser cette nouvelle génération de fournitures médicales. Les générateurs de faisceaux d'électron ont offert un autre type de rayonnement qui s'est également révélé utile. (Dans le cadre du transfert de technologie aux Etats Membres en développement, il conviendrait de fournir des renseignements techniques afin qu'il soit possible de choisir entre les diverses formules de matières plastiques celles qui se prêtent au traitement par irradiation.) Rappelons que l'oxyde d'éthylène, employé comme agent de stérilisation à froid, répond encore à une bonne partie de la demande mais qu'on l'abandonne progressivement vu les risques qu'il implique pour la santé et l'environnement.

Il semblerait en effet que l'emploi de ce gaz toxique, après avoir été très en vogue, soit maintenant sur le déclin, en particulier en Amérique du Nord et en Europe (voir le graphique). En revanche, l'irradiation est de plus en plus en faveur et devrait continuer de se substituer à l'oxyde d'éthylène dans une large mesure, à condition



que les problèmes d'approvisionnement en cobalt 60 ne deviennent pas des facteurs limitatifs. De toute évidence, cet aspect de la question comporte bien des inconnues et les valeurs indiquées sur le graphique devraient être considérées comme des indications approximatives.

### Montée rapide de l'irradiation

On estime qu'au cours des 15 dernières années, le volume du traitement par les rayonnements, sous toutes ses formes, s'est accru régulièrement de quelque 10 à 15% par an. Le nombre des irradiateurs et leur capacité installée totale sont sans doute la meilleure mesure de cette évolution.

Il existe à l'heure actuelle plus de 130 irradiateurs gamma industriels au cobalt 60 dans 42 pays, ce qui représente une capacité de traitement de plus de 5 millions de mètres cubes de fournitures médicales par an. L'Amérique du Nord, à elle seule, en compte 53 totalisant une puissance de 100 millions de curies, ce qui correspond à une capacité annuelle de traitement de 1,5 à 2 millions de mètres cubes. (Aux Etats-Unis, les contrats de stérilisation de fournitures médicales jetables ont représenté 26 millions de dollars de revenus en 1985, selon le Forum atomique international.) Ces chiffres témoignent de l'expansion rapide de cette application des irradiateurs gamma: la proportion de fournitures médicales stérilisées par ce procédé, qui n'était que de 10% en 1977, la plupart de ces fournitures étant encore traitées à l'oxyde d'éthylène, est passée à plus de 40% en 1985. On prévoit qu'en 1990 environ 80% de tous les articles médicaux jetables seront radiostérilisés en Amérique du Nord.

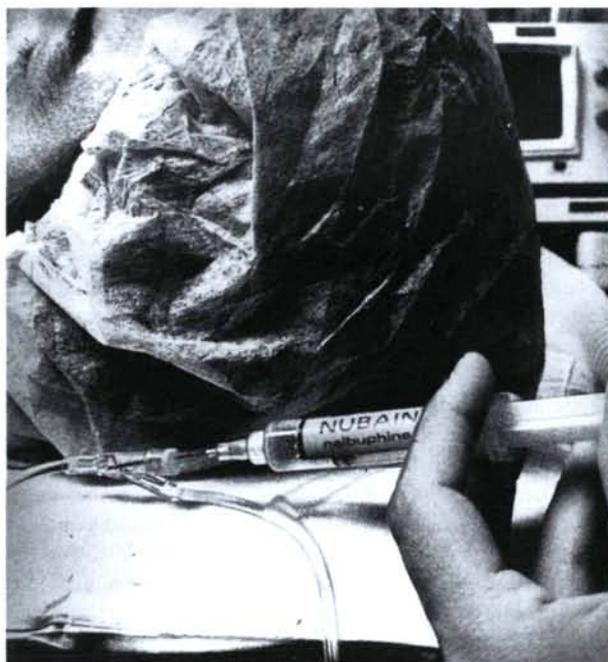
La distribution géographique mondiale de ce procédé, notamment dans les régions où son adoption est relativement récente, révèle un certain nombre de faits intéressants. Au cours des dix dernières années, la capacité installée d'irradiation gamma aux fins de stérilisation a considérablement augmenté dans les régions en développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine et représente déjà quelque 20% du total mondial.

Malgré le bond en avant que la radiostérilisation vient de faire en Amérique du Nord, l'Europe reste toujours en tête quantitativement, mais l'inverse est vrai en ce qui concerne les faisceaux d'électron et c'est en Amérique du Nord que cette technique est le plus utilisée.

Au Japon, ce sont les accélérateurs que l'on utilise de préférence pour la stérilisation des fournitures médicales, la raison étant que les électrons causent moins de dommages physiques ou mécaniques aux articles traités et que les forts débits de dose empêchent aussi l'oxydation, détérioration qui pourrait aussi atteindre des proportions significatives en ce qui concerne notamment les produits pharmaceutiques. Ces constatations donnent à penser que la radiostérilisation des fournitures médicales reste vouée à un brillant avenir.

### Transfert de technologie

Le type, la puissance et les caractéristiques techniques de l'irradiateur, ainsi que la politique d'exploitation de l'installation et les besoins en personnel technique, y compris pour l'entretien, sont fonction de divers facteurs: 1) la nature des fournitures médicales



Le personnel médical doit avoir à sa disposition des aiguilles et seringues parfaitement stérilisées. (Photo: E.I. du Pont de Nemours & Co.)

utilisées par les services de santé et par les médecins: 2) la demande moyenne annuelle, actuelle et prévisible, d'articles médicaux; 3) les possibilités locales de fabrication de ces articles et l'attitude des fabricants locaux quant à l'adoption de la radiostérilisation; 4) la réglementation sanitaire applicable aux produits radiostérilisés; 5) le prix de revient du produit fini stérilisé. Bien que, dans le détail, la situation puisse varier d'un pays à l'autre, les considérations suivantes, en ce qui concerne la source radioactive, sont généralement valables:

- Pour la radiostérilisation à l'échelle industrielle et en installation pilote, le cobalt 60 demeure la source de rayonnement gamma la plus largement utilisée dans le monde (la capacité installée des irradiateurs est plus de 4 fois supérieure à celle des accélérateurs), et cela exclusivement dans les pays en développement Membres de l'Agence. Dans les conditions que connaissent nombre de ces pays, les experts participant aux projets de coopération technique de l'AIEA recommandent généralement les sources au cobalt 60 en stockage sec ou humide.
- Dans de nombreux pays, l'expérience a montré que les besoins en ingénieurs et techniciens hautement qualifiés sont moindres avec les sources radioisotopiques qu'avec les accélérateurs d'électrons, pour ce qui est de l'exploitation courante, de l'entretien et des services d'appui. Il faut en outre considérer que, dans les pays en développement, les installations d'irradiation doivent la plupart du temps être conçues de façon à servir plusieurs fabricants de fournitures médicales, ce qui veut dire que la source doit pouvoir s'adapter aux spécifications de plusieurs produits différents. Il faut donc que la géométrie de l'irradiateur soit suffisamment souple pour accepter des paquets de volume, de configuration et de taille différents, et que le débit du convoyeur soit également réglable. La capacité de la source de délivrer les

doses minimales prescrites doit être vérifiée dès la mise en service de l'installation et, par la suite, en cours d'exploitation, à l'aide de dosimètres physiques et chimiques appropriés.

- Les pays en développement préfèrent souvent les irradiateurs de type universel capables de traiter indifféremment des fournitures médicales, des denrées alimentaires et autres articles se prêtant à ce genre de traitement. Lorsque cette technologie est adoptée dans le cadre d'un plan national, il faut que tous les secteurs associés de l'industrie soient également mis à jour en conséquence. De préférence, cet irradiateur universel devrait aller de pair avec un système de convoyeur facilement adaptable doté d'une sortie capable de diriger les produits finis stériles vers un lieu de stockage spécial afin d'éviter leur mélange accidentel avec les articles non encore stérilisés et de prévenir ainsi les risques qui pourraient en résulter pour la santé. Des installations à fins multiples de ce genre sont déjà en exploitation ou sont prévues dans plus d'une douzaine de pays dont le Bangladesh, la Belgique, le Brésil, l'Égypte, la Hongrie, l'Inde, l'Indonésie et Israël.
- Dans la plupart des pays en développement, il reste encore à adopter les mesures de radioprotection recommandées pour l'exploitation des sources radioactives et pour la préservation de l'environnement, compte tenu des conditions locales. Il faut par exemple prévoir des dispositifs de verrouillage automatique et d'isolement de la source en cas de mauvais fonctionnement. Les boîtes devant contenir les produits stériles irradiés devraient porter des étiquettes bien lisibles et comporter un indicateur à changement de couleur aux fins d'identification et de contrôle des opérations.

L'emploi des gaz toxiques, tels l'oxyde d'éthylène, pour la stérilisation industrielle fait l'objet d'un contrôle de qualité de plus en plus rigoureux, notamment dans les pays technologiquement avancés où la protection sanitaire de l'environnement est réglementée. Ces mesures de protection ont dû être imposées lorsqu'on eut découvert, dans les années 70, les puissants effets mutagènes et carcinogènes des résidus d'oxyde d'éthylène présents sur les fournitures médicales traitées et dans l'environnement des lieux de travail. Dans certains pays, l'emploi de ce gaz est soumis à des restrictions et on a fixé les niveaux admissibles de résidus sur les produits médicaux. Ces niveaux sont bas, pouvant descendre jusqu'à 1 ppm aux États-Unis, au Japon et en URSS, et sont difficiles à obtenir avec les techniques actuelles sans l'intervention de dispositifs de surveillance très onéreux. C'est pourquoi les fabricants se tournent de plus en plus vers les techniques de radiostérilisation.

La question a été examinée par le comité consultatif d'un projet de coopération du PNUD et de l'AIEA pour l'Asie et le Pacifique relatif à la technologie de l'irradiation. Les experts ont conclu, non sans préoccupation, que la plupart des pays en développement Membres de l'AIEA n'ont pas prévu de dispositions bien précises sur les niveaux de résidus d'oxyde d'éthylène dans leur réglementation concernant la protection environnementale et professionnelle. C'est peut-être pour cette raison que, dans plusieurs de ces pays, certains établissements ont récemment opté pour la stérilisation à l'oxyde d'éthylène.

### Grande diversité des produits stérilisés

Au cours des 30 dernières années, les fournitures médicales radiostérilisées se sont tellement diversifiées qu'il est pratiquement impossible d'en dresser une liste même approximative. En voici néanmoins quelques exemples: seringues et aiguilles hypodermiques; trousses de transfusion et de perfusion; coton hydrophile ou non; gants chirurgicaux; appareils et instruments médicaux; gaze et compresses en coton; lames chirurgicales; pansements chirurgicaux; bistouris; boîtes à pharmacie; médicaments divers; sutures en cat-gut et en soie; trousses d'obstétrique; trousses de vasectomie; stérilets; prothèses temporaires et autres supports; prothèses permanentes; aliments pour patients en réanimation et sous surveillance immunitaire; préparations biologiques et prophylactiques; divers greffons biologiques.

Le vaste champ d'application de la radiostérilisation a favorisé l'apparition de tout un éventail de nouvelles industries fabriquant des articles médicaux jetables et leurs emballages. En outre, la demande croissante de greffons stériles pour la chirurgie reconstructive et correctrice de difformités congénitales ou provoquées par la maladie, fait de ces produits des candidats tout indiqués pour la radiostérilisation.\*

Il n'est pas aisé d'obtenir de tous les États Membres une information détaillée sur les coûts de la production des articles médicaux stériles. Cela dit, d'après les chiffres provisoires contenus dans un rapport présenté au comité consultatif du projet PNUD/AIEA, on peut estimer à quelque 10 millions de dollars le coût total, en 1984, de la production d'articles et produits médicaux stérilisés dans l'irradiateur au cobalt 60 ISOMED installé en Inde. On considère que ce chiffre ne représente que 10% de l'ensemble du marché des approvisionnements médicaux en Inde. On s'attend néanmoins à ce qu'il augmente, car certains secteurs spécialisés des hôpitaux et de l'industrie demandent de plus en plus ces produits. On prévoit une évolution analogue en Égypte, en Hongrie, en République de Corée et en Yougoslavie, où des programmes assistés par l'Agence ont aidé à mettre en place des installations de radiostérilisation de fournitures médicales.

Selon les estimations de l'AIEA, la valeur totale des produits médicaux radiostérilisés dépasse 2 milliards de dollars pour l'ensemble du monde et la tendance est à l'augmentation, tant qualitative que quantitative.

### Bonnes pratiques industrielles

La production d'instruments et de produits médicaux stériles destinés à des usages cliniques commence à l'usine, par les matières premières et les composants, et se termine à l'irradiateur. Il est évident que sans une surveillance appropriée des installations et de la fabrication, la stérilisation, qui vient en dernier lieu, ne peut pas assurer seule le degré de stérilité voulu.

L'exploitant consciencieux doit chercher à bien connaître les facteurs associés au site de son usine pour déterminer la contribution possible des matières

\* Voir «Atomes pour la santé: un besoin en Asie», par R. Mukherjee, *Bulletin de l'AIEA*, Vol. 26, N° 3 (septembre 1984).

premières, du matériel, de l'environnement de l'installation, et du personnel, à la charge microbienne que portera le produit avant sa stérilisation. Tous ces éléments sont importants, mais ce sont probablement les humains, et plus précisément le personnel, qui risquent de contribuer le plus à la contamination du produit.

Dans les pays en développement, il se peut que les conditions socio-économiques imposent une plus grande proportion d'opérations manuelles que d'opérations automatisées, considération particulièrement importante dans ces régions lorsqu'il s'agit du contrôle de la stérilité des articles médicaux. En effet, diverses études ont montré que certains articles en matière plastique, fabriqués à la chaîne par des procédés automatisés, étaient parmi les moins contaminés si on les comparait à des articles faits à la main. L'hygiène à l'usine, tant en ce qui concerne le personnel que le matériel est donc un facteur essentiel de la qualité de la production de l'industrie manufacturière moderne et les recommandations formulées devraient aboutir à une bonne pratique industrielle mise au service d'un meilleur contrôle de la qualité des produits.

### Normes d'hygiène

L'évolution de la notion de stérilité et de son contrôle est passée, au cours des 50 dernières années, par trois stades successifs: 1) une période d'innocence, pour ainsi dire; 2) une période de doute; 3) et enfin la période d'apprentissage.

Les premiers microbiologistes qui ont cherché à établir des normes, pendant la période d'innocence, posaient comme principe que la stérilité était absolue et que le contrôle du produit fini devait donner l'ultime preuve de cette stérilité. Or, le développement progressif de la statistique et de la théorie de la probabilité, sont venus perturber cette conception en établissant que la stérilité relevait d'une fonction de probabilité et n'était donc pas une notion absolue. Considéré sous cet angle, le contrôle de la stérilité des produits s'est pratiquement vidé de son sens du fait de la probabilité, même très faible, de déceler des cas de légère contamination (l'assurance de la stérilité s'est donc trouvée entachée de doute). Par la suite, lorsqu'on eut compris que la connaissance approfondie de la technique de stérilisation en tant que telle, et de son pouvoir réducteur, devrait permettre d'atteindre le plus haut degré de stérilité, des changements ont été apportés au principe technique et à la philosophie de la stérilisation. Cette démarche se poursuit, car l'expérience pratique apporte sans cesse de nouvelles données: de sorte que nous sommes encore dans la période d'apprentissage qui a débuté vers la fin des années 50.

De nos jours, le contrôle des opérations de stérilisation en vue d'accroître la probabilité de stérilité du produit a gagné en simplicité et en fiabilité grâce à l'emploi des rayonnements. Il suffit en fait de surveiller les temps d'exposition alors que l'emploi de l'oxyde d'éthylène exige de nombreux contrôles.

L'assurance de la stérilité se fonde en général sur une probabilité de moins de  $10^{-6}$  que l'on peut interpréter de deux manières:

- il y a moins d'une chance sur 1 million qu'un agent de contamination subsiste sur un produit médical;



Des irradiateurs pour la stérilisation des fournitures médicales et le traitement d'autres produits sont en service dans plus de 40 pays. (Photo: Isomedix)

- il peut subsister au maximum un seul micro-organisme sur 1 million d'articles.

Ce qui reste à faire, néanmoins, c'est une évaluation de la probabilité d'infection caractérisée par un seul de ces organismes survivant parmi un million d'articles médicaux stérilisés, ou par un seul article non stérile sur un million d'articles. Cette probabilité, bien que plus difficile à calculer, est sans doute bien moindre que la probabilité de non stérilité d'un article ayant subi la stérilisation.

### Problèmes de réglementation

Comme tous les autres procédés, la radiostérilisation et les produits médicaux traités en vue de leur usage clinique, doivent faire l'objet d'une homologation telle qu'en prévoient les diverses réglementations nationales relatives aux produits alimentaires, à la pharmacopée et à la santé publique. Le souci est d'assurer le contrôle très strict de la qualité des articles irradiés afin de s'assurer qu'ils ne présentent aucun risque pour le consommateur. Il se peut que certains de ces articles et produits soient exportés, auquel cas ils doivent également être conformes à la réglementation du pays de consommation. A cette fin, un effort de normalisation internationale a été fait en vue de coordonner et de faciliter l'application de normes appropriées.

Les pays qui ont été les premiers à prendre ce genre d'initiatives, par exemple l'Australie, le Royaume-Uni et les Etats-Unis d'Amérique, ont formulé des directives de bonne pratique industrielle concernant la stérilisation des instruments et produits médicaux et chirurgicaux, ainsi que des produits pharmaceutiques. Dès les débuts de la radiostérilisation, une dose de 25 kilograys a généralement été utilisée dans la plupart des pays.

Quelques nuances ont cependant été introduites dans la pratique. En Amérique du Nord, aucune dose minimale de stérilisation ne semble avoir été fixée et ce sont les recommandations formulées par l'Association pour le progrès de l'instrumentation médicale qui sont de plus

en plus suivies. Le principe consiste à fixer la dose en fonction de la résistance estimée au rayonnement des micro-organismes naturellement présents sur les produits à traiter. On peut aussi atteindre différents degrés de stérilité selon les catégories d'articles médicaux, en fonction de l'usage clinique auquel ils sont destinés. De la sorte, de nombreux instruments peuvent ainsi, en pratique, être radiostérilisés à des doses inférieures à 25 kilograys, tandis que d'autres peuvent exiger des doses plus fortes. En Europe, au contraire, les organes normatifs de la santé publique continuent de recommander une dose de 25 kilograys.

Il est à prévoir que cet état de choses créera des problèmes au niveau de l'acceptation internationale des articles médicaux stérilisés et du degré de protection sanitaire obtenu par la stérilisation. Un effort de normalisation sur le plan international devrait faciliter

l'étude en commun des problèmes qui se posent et l'application des mesures d'ordre technique nécessaires.

En 1967, un groupe d'experts de l'AIEA a recommandé le plan d'un code international de bonne pratique en matière de radiostérilisation des produits médicaux. L'Agence travaille dans ce domaine en coopération avec l'OMS et les organes normatifs des Etats Membres en matière de protection sanitaire, et revoit périodiquement les recommandations afin de les mettre à jour en fonction de l'expérience acquise. C'est ainsi qu'un groupe consultatif de l'AIEA dont la réunion est prévue à Sri Lanka vers la fin de 1986, procédera à l'une de ces révisions. On espère qu'il disposera à cette fin de l'information technique qu'auront pu fournir les organes normatifs de la santé publique, le corps médical, les chercheurs dans le domaine biomédical et les fabricants de fournitures médicales stérilisées.

