



# Causes, déterminants, facteurs de risque

**Les risques sanitaires liés aux facteurs d'environnement sont-ils en augmentation ? Certains signes semblent inquiétants : les épidémies (sida, Ébola, salmonellose...), les maladies à prions, les résistances aux antibiotiques, les pathologies liées aux pollutions. Tout ceci intervient dans un contexte d'évolution rapide des modes de vie qui favorise l'apparition et la transmission des pathologies.**

## **Santé et environnement : sérénité ou anxiété ?**

Les rapports entre la santé et les facteurs physiques, chimiques et microbiologiques de l'environnement sont étrangement fluctuants. Au XIX<sup>e</sup> siècle, la médecine se confondait quasiment avec l'hygiène. Tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, l'hygiène est peu à peu tombée en désuétude. Tout s'est passé comme si les grands progrès médicaux dispensaient de poursuivre les efforts de prévention.

En quelques années, plusieurs problèmes, fortement médiatisés, ont remis l'écosanté sur le devant de la scène : l'accident de Seveso (dioxine), Love canal (une zone au sol pollué par des produits chimiques qui dut être déclarée zone fédérale sinistrée aux États-Unis, cette affaire conduisit à la création de l'US Envi-

ronmental Protection Agency), la décharge de Montchanin, la présence de benzène dans l'eau de Perrier, le saturnisme au cœur des vieilles villes, l'huile toxique à Madrid, la pollution atmosphérique urbaine, la controverse sur les champs électromagnétiques de basse fréquence, les nitrates et les pesticides, la baisse de la qualité du sperme, les leucémies à proximité de l'usine de retraitement de La Hague. Et, bien sûr, l'amiante, qui avec la transmission transfusionnelle du sida et l'affaire de la vache folle a provoqué une véritable crise.

De cette liste, qui est loin d'être exhaustive, on pourrait conclure que les risques sanitaires liés aux facteurs d'environnement vont croissant. Mais, d'un autre côté, on constate que l'espérance de vie augmente, que les milieux sont moins pollués que par le passé, que les réglementations sont de plus en plus contraignantes et les valeurs limites d'exposition de plus en plus sévères.

Alors faut-il penser comme le docteur « Tant-mieux » ou comme le docteur « Tant-pis » ? La santé environnementale se dégrade-

t-elle ou bien est-ce que l'attention qui lui est accordée est plus forte ? Examinons ici les facteurs d'inquiétude et ceux qui sont rassurants. Trois types de facteurs constituent des signaux inquiétants : une « épidémie » de nouvelles épidémies ; la multiplication des facteurs de risque ; des évolutions environnementales rapides.

## De nouvelles épidémies

Dans le domaine des maladies transmissibles, plusieurs nouveaux agents ont récemment provoqué des épidémies ou des éclosions de cas. On pense, en premier lieu, au sida mais aussi à la légionellose, aux nouvelles souches de colibacilles (comme O157:H7), au virus Ébola.

Par ailleurs, des incertitudes fortes demeurent sur le potentiel épidémique des prions, de la grippe du poulet, de bactéries résistantes aux antibiotiques et, de façon générale, les zoonoses pourraient revenir sur le devant de la scène.

De plus, d'anciens agents bactériens ou parasitaires connaissent un regain d'actualité : la tuberculose, les salmonelloses, la trichinose, la listériose, les cryptosporidies, notamment. La bronchiolite du nourrisson, due entre autres au virus respiratoire syncytial, touche désormais plusieurs dizaines de milliers d'enfants chaque année sans que l'on comprenne les raisons de ces spectaculaires flambées.

Les maladies atopiques sont également sur la sellette, à commencer par l'asthme dont la prévalence a doublé en 15 ans, mais aussi, semble-t-il, de l'eczéma. Certaines maladies chroniques sont aussi d'incidence croissante comme les maladies inflammatoires de système ou certains cancers comme les lymphomes, les tumeurs du cerveau ou les mésothéliomes, manifestation spécifique d'une exposition à l'amiante. Enfin, de nouvelles formes de toxicomanies sont apparues avec une multiplication des drogues de synthèse.

## De nouveaux facteurs de risque

Jamais l'homme n'a eu une telle capacité de produire autant de nouveaux facteurs pouvant potentiellement altérer la santé. En particulier, la possibilité de fabriquer de nouvelles substances chimiques (plusieurs milliers chaque année)

n'a jamais été aussi grande. La charge chimique atmosphérique, hydrique ou alimentaire est croissante.

Certes la pollution atmosphérique urbaine, contrairement à une idée largement répandue, a diminué depuis les années cinquante. Mais si cela est vrai pour les polluants classiquement surveillés (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, fumées noires, plomb), le nombre de composés organiques volatils, comme le benzène, issus notamment des carburants automobiles, augmente. Et l'on ne sait pas grand chose des évolutions temporelles de polluants d'intérêt récent, comme les particules ultrafines ou les composés issus des réactions photochimiques, dont l'ozone troposphérique est le chef de file.

La ressource en eau est menacée par l'utilisation extensive de engrais azotés et des pesticides. Les étiquettes d'emballage donnent une idée de la complexité de la composition des aliments de consommation courante. Dans un tout autre domaine, l'utilisation des médicaments a connu une explosion et, surtout, la consommation de médicaments sur de longues périodes, pour traiter des maladies chroniques, s'est fortement développée. On ne sait rien des effets indésirables possibles sur le long terme. Enfin d'autres menaces se profilent comme le bioterrorisme.

## Des évolutions écologiques brutales

Les conditions et les modes de vie ont connu, dans les sociétés industrialisées, une évolution d'une rapidité sans précédent. L'urbanisation est désormais quasi totale avec des concentrations humaines considérables, ce qui signifie, en termes épidémiologiques, un accroissement du nombre de personnes potentiellement exposées. En termes sociaux, cela se traduit aussi par l'apparition de phénomènes de précarisation et d'exclusion aux conséquences imprévisibles. En termes démographiques, le vieillissement s'accompagne inévitablement d'une augmentation de la prévalence des problèmes de santé.

Les modes de production se sont industrialisés et, dans ce contexte, toute erreur sur la chaîne de production peut avoir des impacts sanitaires à des milliers de kilomètres du lieu de production. La traçabilité totale est alors impossible. Les modes de fabrication des

suite page XIX

SO<sub>2</sub> <—  
dioxyde de soufre  
NO<sub>2</sub> <—  
dioxyde d'azote

► **Atopie**  
capacité d'un sujet à se sensibiliser aux allergènes de l'environnement

raient être liés à une augmentation du risque d'hyper réactivité bronchique, qui est la caractéristique fonctionnelle essentielle de l'asthme. Cette diminution des capacités de défense antioxydantes du poumon pourrait rendre les individus plus vulnérables aux agressions extérieures (pollution photo-oxydante, fumée de tabac). Enfin, le rôle des infections dans l'histoire naturelle de l'asthme et de l'atopie est sujet à débat. Les relations entre les infections virales respiratoires de l'enfance et la survenue d'asthme chez les sujets atopiques sont bien connues, de même que le rôle des rhino-virus dans les exacerbations d'asthme, quel que soit l'âge du patient<sup>7</sup>. Cependant des travaux récents montrent que les infections « naturelles » pourraient prévenir l'apparition d'atopie et d'asthme, et jouer ainsi un rôle protecteur, et il est intéressant de noter que, dans les pays développés, l'augmentation de la prévalence de l'asthme et de l'atopie a été observée parallèlement à la diminution de fréquence de nombreuses maladies infectieuses, liée à l'amélioration des conditions de vie et à la diminution de la taille de la fratrie<sup>8</sup>.

Deux études épidémiologiques internationales multicentriques ont été mises en place récemment pour étudier la prévalence et les facteurs de risque de l'asthme et de la rhinite allergique : l'étude européenne sur la santé respiratoire (European community respiratory health survey, ECHRS)<sup>9</sup> qui porte sur des adultes de 20 à 44 ans, et l'étude Isaac (International Study of asthma and allergies in childhood), qui porte sur des enfants et des adolescents<sup>10</sup>. Les résultats de ces études permettront de générer de nouvelles hypothèses pour aider à identifier ou confirmer les

facteurs liés à l'augmentation récente de prévalence des maladies allergiques. Les causes de cette augmentation restent en effet largement inconnues, et celles qui sont identifiées ne rendent compte que d'une partie de l'augmentation de prévalence observée.

Françoise Neukirch

### Références

1. M. L. Burr. *Epidemiology of asthma*. In : Burr ML (ed) *Epidemiol clin allergy*, Basel 1993 ; 80-102.
2. F. Neukirch, I. Pin, J. Knani, C. Henry, C. Pison, R. Liard, S. Romazzini, J. Bousquet. Prevalence of asthma and asthma-like symptoms in three French cities. *Resp Med* 1995 ; 89 : 685-692.
3. R. Sporik, S. T. Holgate, T. A. E. Platts-Mills, J. J. Cogswell. *Exposure to house-dust mite allergen (Der p 1) and the development of asthma in childhood*. *N Engl J Med* 1990 ; 323 : 502-507.
4. J. K. Peat, E. Tovey, B. G. Toelle, M. M. Haby, E. J. Gray, A. Mahmic, A. J. Woolcock. *House dust mite allergens : a major risk factor for childhood asthma in Australia*. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 ; 153 : 141-146.
5. D. L. Rosenstreich, P. Eggleston, M. Kattan, D. Baker, R. G. Slavin *et al*. *The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma*. *N Engl J Med* 1997 ; 336 : 1356-1363.
6. R. I. Enrlich, D. Du Toit, E. Jordaan, M. Zwarenstein, P. Potter, J. A. Volmink, E. Weinberg. *Risk factors for childhood asthma and wheezing : importance of maternal and household smoking*. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 ; 154 : 681-688.
7. W. W. Busse, J. E. Gern. *Viruses in asthma*. *J Allergy Clin Immunol* 1997 ; 100 : 147-150.
8. C. Bodner, D. Godden, A. Seaton. *Family size, childhood infections and atopic diseases*. *Thorax* 1998 ; 53 : 28-32.
9. P. Burney, S. Chinn, D. Jarvis, C. Luczynska, E. Lai. *Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European community respiratory health survey (ECHRS)*. *Eur Respir J* 1996 ; 9 : 687-695.
10. R. Beasley. *Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema : Isaac*. *Lancet* 1998 ; 351 : 1225-1332.

suite de la page XI

aliments ont connu une véritable révolution, sans même parler de l'introduction des biotechnologies.

Les enfants sont socialisés de plus en plus jeunes. Le développement des transports aériens a intensifié les échanges internationaux. Les bâtiments neufs sont de mieux en mieux isolés — économie d'énergie oblige — et, dans le même temps, de nouveaux matériaux de synthèse sont entrés dans la composition des meubles, des peintures, des murs et des sols avec, de surcroît, une multitude de produits de nettoyage ou de bricolage dont l'utilisation ne peut pas être contrôlée comme cela est fait en milieu professionnel.

À ces évolutions considérables, à proximité immédiate des lieux de vie, s'ajoutent des phénomènes planétaires (diminution de la couche d'ozone, accroissement de l'effet de serre) dont les conséquences pourraient menacer la présence même de l'homme sur la terre.

Quel est le rôle exact de ces transformations rapides sur la survenue des nouvelles maladies ou sur les épidémies évoquées plus haut ? On ne le sait pas. Il est certain que les transformations des comportements ont joué un rôle majeur dans la réalisation du potentiel épidémique du VIH. Il est aussi possible que les brassages de populations jouent un rôle dans la transmission de virus. Cela a été évoqué pour expliquer des agrégats spatio-temporels de leucémies autour des sites nucléaires.

Ce qui est sûr, c'est que les conditions de vie sur terre se sont plus transformées au cours de ce siècle que depuis le début de l'humanité. La vraie question est donc celle de la rapidité de ces changements et de la capacité des organismes humains à s'y adapter. Quant à la capacité d'adaptation des virus et bactéries, elle semble bien supérieure.

### Facteurs d'optimisme

Un tel tableau est proprement apocalyptique. Mais c'est oublier que les évolutions technologiques ont aussi

concerné l'efficacité de la médecine, l'amélioration des contrôles de qualité, les systèmes de surveillance permettant de détecter les risques de plus en plus tôt. N'oublions pas que l'épidémie de sida a été détectée aux États-Unis à partir de 19 cas d'immunodéficience acquise ! Qu'une dizaine de cas a suffi pour comprendre que l'encéphalopathie spongiforme bovine prenait une nouvelle forme clinique.

Les niveaux d'éducation ont monté, permettant une meilleure appréhension par chacun des risques que les comportements entraînent. Dans le même temps, les systèmes de protection sociale se sont développés.

Nous payons le prix de certaines expositions du passé qui ont aujourd'hui notablement diminué. L'augmentation de la fréquence de certaines maladies pourrait résulter d'un effet paradoxal de la médecine qui permet à plus de personnes fragiles de vivre plus longtemps. L'amélioration des outils diagnostiques peut contribuer à donner une fausse impression d'un risque augmenté. Cela pourrait être le cas pour les tumeurs du cerveau, grâce aux progrès considérables de l'imagerie médicale. Certains cancers ont spectaculairement régressé, comme celui de l'estomac. Au reste, rien n'indique clairement qu'à âge égal, le risque de cancer soit croissant.

L'opinion est de plus en plus exigeante sur tout ce qui concerne les atteintes à la qualité de vie dans les pays démocratiques. L'émergence du principe de précaution est là pour l'attester. La gestion des risques ne peut plus seulement s'organiser entre les producteurs et les pouvoirs publics. Les industriels le comprennent de plus en plus et ils savent que des fautes graves se traduiront par une sanction immédiate des marchés dans un contexte de forte médiatisation. Dès lors, la stratégie d'externalisation des coûts de la sécurité ne tient plus. C'est en interne que l'effort de prévention doit se développer. Il en va de la survie de l'entreprise et cela est, en soi, une puissante motivation à une attitude prudente et responsable.

## Quel bilan ?

Alors, qui a raison, le docteur « Tant-mieux » ou le docteur « Tant-pis » ? Il est impossible de le savoir et cela signifie que les profession-

nels de santé publique doivent entrer dans ce débat.

D'abord, il ne faut pas se laisser anesthésier par des affirmations faciles comme « le progrès fait peur, mais l'espérance de vie augmente, n'est-ce pas l'essentiel ? » Si l'espérance de vie s'accroît, c'est surtout grâce aux gains sanitaires obtenus dans les premières années de la vie. Cela ne doit pas faire illusion sur l'état de santé de l'ensemble de la population.

Ensuite, jamais l'homme n'a été aussi vulnérable et jamais il n'a été aussi bien protégé. Mis sur les deux plateaux d'une balance, il n'est pas évident de savoir de quel côté elle va pencher. Vraisemblablement, d'ailleurs, il pourrait y avoir des mouvements rapides de bascule et aucun progrès ne doit être considéré comme définitivement acquis.

Enfin, la leçon à tirer est double. D'une part, il va falloir apprendre à décider en intégrant le long terme et non plus seulement sur la base d'une vision à court terme. D'autre part, les professionnels de santé publique doivent mieux s'organiser pour être utiles et servir la protection de la santé : en se formant dans les disciplines de l'écosanté, en développant les nécessaires recherches, en étant capables d'informer en toute transparence, sans rassurer, ni alarmer. Il est donc justifié que l'environnement physico-chimique soit pris en compte dans les évolutions actuelles concernant l'organisation de la sécurité sanitaire en France et en Europe.

William Dab