



# SANTÉ ET ENVIRONNEMENT : DÉFINITIONS ET ÉVOLUTIONS RÉCENTES



## Développement économique, environnement et santé : aperçu historique

L'influence de la qualité de l'environnement physique, chimique et biologique sur la santé est une réalité qui s'impose à tous. L'air que nous respirons, à l'extérieur comme à l'intérieur des locaux, l'eau et les aliments que nous ingérons, le bruit et les rayonnements auxquels nous sommes exposés influent de manière plus ou moins directe sur notre santé.

« Pour approfondir la médecine, il faut considérer d'abord les saisons, connaître la qualité des eaux, des vents, étudier les divers états du sol et le genre de vie des habitants ». Cette constatation formulée par Hippocrate 400 ans av. JC dans son traité *Airs, eaux, lieux*, semble avoir été quelque peu délaissée jusqu'à une période récente. Ce sont pourtant les problèmes d'eau potable, d'assainissement, de salubrité des logements, de conditions de travail, etc. – autant de préoccupations environnementales portées par le mouvement hygiéniste – qui, au XIX<sup>e</sup> siècle, fondèrent la médecine préventive et la santé publique. Mais le développement économique et industriel, l'accélération des innovations et des changements technologiques et les progrès et la performance de la médecine curative opérés au cours du XX<sup>e</sup> siècle ont relégué la prévention au second plan.

La résurgence des préoccupations environnementales et de leurs conséquences sanitaires intervient au moment où, paradoxalement, l'espérance de vie à la naissance n'a jamais été aussi élevée en France. Elle est évidemment liée à la montée en puissance, depuis ces trois dernières décennies, de la problématique du développement durable, de la remise en question de nos modes de production et de consommation et de l'importance des maladies chroniques avec les incertitudes qui pèsent sur leurs origines. Après une rapide mise en perspective des liens entre environnement et santé, cette fiche présente le concept de santé environnementale, les questions soulevées quant au champ qu'il englobe et les tentatives de quantification des impacts sanitaires liés à l'environnement.

L'évolution des risques environnementaux et de leurs répercussions sur la santé s'inscrit dans le processus historique de développement que connaissent les économies et les sociétés. Selon de Melse et de Hollander<sup>1</sup>, on peut schématiser quatre grandes étapes dans la transition des sociétés agricoles du XIX<sup>e</sup> siècle vers les économies post-modernes de XXI<sup>e</sup> siècle :

- ▶ agriculture et industrie naissante ;
- ▶ industrie et services ;
- ▶ technologies de l'information et de la communication et globalisation économique ;
- ▶ dernière étape à venir, celle du développement durable ou à l'inverse, celle des systèmes écologiques planétaires menacés.

Tant la nature que l'ampleur des problèmes environnementaux majeurs – de même que leurs conséquences sanitaires – évoluent durant ce processus de transition économique et démographique. ►►

### Naissance de l'hygiène publique en France

C'est à l'occasion de l'épidémie de choléra qui sévissait à Londres en 1848 que fut créé en Grande-Bretagne un ministère de la santé publique<sup>2</sup>. En France le premier bureau municipal d'hygiène ouvre en 1879 au Havre. Il est notamment chargé de veiller à l'élimination des eaux usées, de choisir des lieux protégés pour l'alimentation en eau potable et de réorganiser l'habitat dans les cités de manière à réduire la propagation de maladies attribuées alors aux miasmes\*. Ce n'est que le 15 février 1902, après 16 ans de débats parlementaires, que la loi appelée charte de l'hygiène publique est adoptée. Elle marque la victoire du « parti de l'hygiène », selon la dénomination infamante donnée par ses adversaires aux héritiers de Louis-René Villermé (chirurgien auteur en 1840 de l'ouvrage précurseur *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton de laine et de soie*) et de Louis Pasteur alors promoteurs d'une action publique déterminée dans le domaine de la santé. Cette loi rassemble une série de prescriptions en matière de génie sanitaire (immeubles insalubres, eaux de consommation, assainissement, etc.) et de lutte contre les maladies contagieuses. Elle prévoit également la création au niveau départemental, d'une inspection de l'hygiène, alors facultative.



## ►►► Des économies traditionnelles aux économies modernes

Dans les économies « traditionnelles » par exemple, aux problèmes environnementaux majeurs (eau potable, qualité et quantité d'alimentation, hygiène de l'habitat, vecteurs de maladies) sont associées les maladies infectieuses et transmissibles, les carences nutritionnelles et la mortalité néo et péri-natale. Avec l'industrialisation, la rationalisation de la production de masse, y compris dans le secteur agricole, et l'urbanisation, de nouvelles menaces apparaissent en raison d'émissions croissantes de substances toxiques susceptibles de s'accumuler dans l'eau, l'air, les sols et les aliments. Si les pathologies infectieuses et transmissibles reculent, les pathologies chroniques comme les cancers, les problèmes respiratoires, les troubles endocriniens et neurologiques prennent une importance grandissante dans les problèmes de santé.

## De l'espérance de vie à l'espérance de santé

Cette évolution s'est produite en même temps que l'on assistait à l'allongement de l'espérance de vie résultant de l'amélioration globale des conditions socio-économiques dans les pays industrialisés. Il est manifestement devenu plus difficile de départager, dans les pathologies chroniques, ce qui relève des conséquences de l'allongement de la durée de vie et ce qui relève de celles des expositions aux dangers environnementaux « modernes ». En effet, sous l'effet du développement économique, de l'amélioration des conditions de vie et du développement des services de santé et de leur qualité, l'espérance de vie a quasiment doublé dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) passant de 40 à 75 ans et plus en un peu plus d'un siècle. Si cette évolution a d'abord été permise par une baisse de la mortalité infantile, elle est désormais due à un accroissement de la durée de vie aux âges élevés, âges au cours desquels l'apparition de pathologies chroniques est plus fréquente. La préoccupation majeure de santé publique est ainsi passée de l'espérance de vie à l'espérance de santé, y compris dans ses composantes qualité de la vie. ■

### Transition des économies traditionnelles aux économies (post-) modernes et enjeux environnementaux et sanitaires

Source : Melse et de Hollander. 2001

Transition économique	Agriculture et industrie naissante	Industrie et services (axés sur la production)	Nouvelles technologies de l'information et de la communication et mondialisation économique (axées sur la consommation)	Le futur : développement durable ou systèmes écologiques planétaires menacés ?
<b>Problèmes environnementaux</b>	Pénurie d'eau potable Quantité et qualité de l'alimentation Air intérieur Vecteurs de maladies	Émission de produits chimiques et contamination de l'eau, des aliments et de l'air (pesticides, métaux lourds, polluants organiques persistants, composés organiques volatils, etc.) Rayonnements ultraviolets Contamination (microbienne) des aliments	Pollution atmosphérique transfrontalière (particules atmosphériques, ozone, etc.) Pollution atmosphérique urbaine locale Pollution sonore urbaine Qualité de la vie urbaine Contamination (microbienne) des aliments Diminution de l'exposition aux produits chimiques	Réchauffement climatique (perturbation des cycles du carbone et de l'azote) Catastrophes naturelles Propagation accrue des vecteurs de maladies Surpopulation Dégradation des terres Pénurie d'eau
<b>Impacts sanitaires</b>	Maladies transmissibles Maladies maternelles et périnatales Carences nutritionnelles	Différents types de cancers Affections respiratoires Troubles neurologiques Risques technologiques majeurs Troubles gastro-intestinaux Allergies Troubles de la reproduction	Affections respiratoires aiguës et aggravation des affections chroniques Troubles gastro-intestinaux Effet 'harvesting' (effet de moisson) sur la mortalité (troubles cardio-pulmonaires) Effets psychosociaux Troubles neurocognitifs Baisse de la qualité de vie	« Résurgence » de maladies transmissibles connues et nouvelles (par ex. malaria, sida, dengue) Événements climatiques extrêmes Catastrophes naturelles
<b>Secteurs d'activités (sources de pollutions et/ou possibilité d'intervention)</b>	Hygiène et assainissement publics Logement Gestion de l'eau et des terres	Processus industriels Agriculture (engrais et pesticides) Élimination des déchets Usage de substances réduisant la couche d'ozone (CFC)	Transports (essentiellement routiers et aériens) Production et consommation d'énergie Tourisme	Système écologique mondial Domaines d'intervention possibles : - technologie (écologisation) - consommation (modification des tendances) - population (taille et composition)

## ))) La santé environnementale : un concept protéiforme

Selon la définition proposée par le bureau européen de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1994 lors de la conférence d'Helsinki, « la santé environnementale (*environmental health*) comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ».

Il s'agit donc à la fois d'une pratique et d'une science dont les frontières s'avèrent extrêmement difficiles à délimiter tant les domaines couverts sont potentiellement vastes et susceptibles d'interférer les uns avec les autres. De surcroît, selon que l'on privilégie une entrée sanitaire -donc santé publique- ou une entrée environnementale -au sens du développement durable- la terminologie et sa connotation peuvent varier sensiblement. Il n'est pas anodin de constater la difficulté à qualifier cette notion d'*environmental health* en français : santé-environnement, environnement-santé, santé environnementale voire hygiène de l'environnement selon les traductions officielles pourtant récentes de l'OMS.

### La définition de la santé

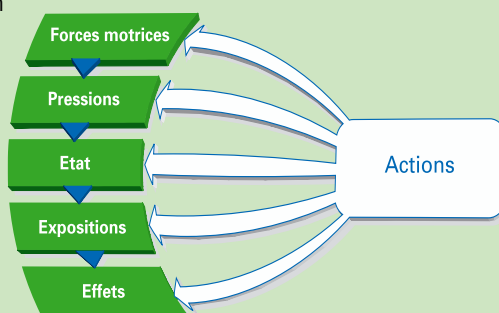
Adoptée par l'OMS en 1946, elle indique que « la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». Plus récemment la charte d'Ottawa du 21 novembre 1986 adoptée par les deux bureaux de l'OMS Europe -promotion de la santé et environnement- mentionne que « la santé constitue la mesure dans laquelle un individu ou un groupe est apte à réaliser ses aspirations et à satisfaire ses besoins et d'autre part à s'adapter à son environnement et à le modifier ». Si cette approche globale a le mérite d'intégrer les composantes sociales et psychologiques de la santé, il est à l'évidence difficile de préciser les caractéristiques objectives d'un état de « complet bien-être » que certains auteurs ont critiqué comme pouvant être assimilé à la définition du bonheur. Plus pragmatiquement, chacun reconnaît que la santé est influencée par de nombreux déterminants interdépendants : des facteurs individuels génétiques (hérédité) et biologiques (vieillesse), sociaux-économiques (activités professionnelles, revenus, logement, etc.) et culturels ; des facteurs environnementaux (chimiques, physiques, biologiques) ; des facteurs comportementaux (nutrition, activités physiques, tabagisme, etc.) ; l'accessibilité et la

### Un cadre de référence pour l'analyse des liens environnement et santé : le modèle DPSEEA (*Driving force-Pressure-State-Exposure-Effect-Action*)

Développé par l'OMS depuis 1997, l'ambition de ce cadre d'analyse est d'éclairer les principales relations entre les trois composantes (développement, environnement et santé) et de faciliter l'identification des politiques et des mesures susceptibles de prévenir les dommages sanitaires. Les **forces motrices** (développement économique, croissance de la population, technologies, etc.) exercent différentes **pressions** sur l'environnement (production de déchets, émissions de polluants, consommation de ressources naturelles). Ces pressions modifient l'**état** de l'environnement (quantité et qualité des ressources disponibles). L'altération de l'environnement a des conséquences en termes d'**exposition** des populations à certains dangers. Selon la gravité de ces dangers, le niveau et les conditions d'exposition, les dommages sanitaires (**effets**) seront plus ou moins importants.

Ce cadre d'analyse peut-être appliqué à une seule force motrice afin d'appréhender ses conséquences environnementales et sanitaires : par exemple la politique des transports automobiles, et ses conséquences multiples sur la pollution de l'air, les nuisances sonores, les risques d'accident, etc. A l'inverse, il peut aussi être utilisé pour tenter d'identifier les multiples déterminants d'une catégorie de pathologie.

A chacune de ces étapes et en fonction des connaissances acquises, des actions peuvent être prises pour éviter, réduire ou réparer les dommages. Elles peuvent se situer à la fois en amont et en aval. En amont en agissant :  
 - sur les forces motrices, par exemple développer les alternatives au transport routier ;  
 - sur les pressions, en réduisant les émissions de polluants grâce à l'emploi de technologies plus propres.  
 En aval en portant des efforts :  
 - sur la réduction des expositions, par exemple avec des dispositions particulières en faveur de populations spécialement vulnérables ;  
 - sur les effets, par exemple en améliorant le dépistage, l'information ou le traitement médical des personnes victimes des expositions nocives.  
 Le choix des étapes sur lesquelles porter le plus d'effort peut varier selon les enjeux, les possibilités d'interventions et l'efficacité des mesures envisagées.





## Le poids sanitaire global des atteintes à l'environnement

qualité des services de santé, etc. La combinaison de ces déterminants explique par exemple que les réactions à une même exposition (de substance toxique, de rayonnement, etc.) puissent varier énormément d'un individu à un autre.

### La notion d'environnement

Rapportée à la santé, cette notion peut varier selon les interlocuteurs et les points de vue<sup>3</sup>. D'un strict point de vue médical et en référence à une citation d'A. Einstein « l'environnement, c'est tout ce qui n'est pas moi », les facteurs environnementaux à l'origine des maladies sont tous ceux qui ne sont pas génétiques. On peut cependant nuancer cette affirmation, dans la mesure où, si l'on raisonne sur un pas de temps suffisamment long, on peut considérer que le patrimoine génétique actuel est influencé par les conditions environnementales passées du fait des mutations et de la sélection naturelle, soit plus globalement du processus d'évolution.

Dans un sens assez généralement admis pour la santé environnementale, la notion d'environnement renvoie à nos milieux de vie (domestique, naturel ou professionnel) et l'approche courante écarte de la catégorie environnementale ce qui relève de l'exposition volontaire et du comportement individuel (par exemple le tabagisme actif, la consommation d'alcool ou les comportements alimentaires). C'est cette acception qui a été retenue par la Commission d'orientation du plan national santé-environnement dans son rapport de février 2004<sup>4</sup>.

Toutefois, selon les sources ou les auteurs, d'autres facteurs peuvent entrer ou non dans la catégorie des causes environnementales. Il s'agit par exemple des accidents (de la route, domestique, etc.), et pour partie des violences (criminalité, effets « indirects » des guerres, etc.). Ces facteurs sont notamment pris en compte par l'OMS dans ses estimations de la composante environnementale des problèmes sanitaires globaux. Certains travaux (c'est le cas de ceux de l'OCDE cités ici<sup>5</sup>), optent à l'opposé pour une approche plus réductrice en écartant les risques pour la santé au travail des facteurs environnementaux. Ces indications, et les divergences d'approche qui subsistent dans la définition des catégories de causes environnementales influant sur la santé permettent d'éclairer, au moins en partie, le fait que les tentatives d'estimations du poids sanitaire des atteintes à l'environnement divergent autant selon les sources considérées.

Une des caractéristiques essentielles de la pratique en santé environnementale (et aussi une de ses richesses) est qu'elle fait appel à de nombreuses disciplines scientifiques (toxicologie, métrologie, médecine, épidémiologie, biostatistiques, biomathématiques, géographie, sociologie, économie, etc.) et qu'elle nécessite la mobilisation d'équipes pluridisciplinaires. ■

### Une méthode d'évaluation du poids de la maladie

Depuis le milieu de la décennie 90, à l'initiative de la Banque mondiale puis de l'OMS, une méthode d'évaluation du fardeau global de la maladie (*global burden of disease*) a été élaborée afin de mieux quantifier l'état de santé d'une population et de faciliter la détermination des priorités d'action en santé publique. Cette approche est fondée sur la mise au point d'un indicateur synthétique combinant la mortalité et la morbidité, exprimé en années de vie ajustées sur l'incapacité (AVAI, ou DALY pour *disability-adjusted life-year*). Cet indicateur prend donc en compte le nombre d'années de vie perdues du fait d'un décès prématuré (par rapport à une espérance de vie de référence correspondant à 82,5 ans pour les femmes et 80 ans pour les hommes) et le nombre d'années où les individus ont été privés d'une vie normale (du fait des maladies et de leurs conséquences) selon un système de pondération tenant compte de la sévérité des troubles subis.

### Une estimation de la composante environnementale

Ce type d'approche a été développé pour déterminer le fardeau environnemental de la maladie (*environmental burden of disease*) afin d'estimer la composante environnementale intervenant dans l'état sanitaire d'une population. Ces estimations ont été développées par l'OMS au niveau mondial et sur certaines régions. Les travaux les plus récents ont été utilisés concernant les enfants de la région Europe de l'OMS à l'occasion de la préparation de la conférence de Budapest (voir dernier encadré). Elles sont aussi progressivement adaptées et affinées par certains pays, et tout particulièrement aux Pays-Bas : les estimations récentes données par l'Institut national de santé publique et de l'environnement<sup>6</sup> situent la part environnementale (pour la pollution atmosphérique, le bruit, le radon, le rayonnement ultra violet et l'humidité dans l'habitat) du fardeau global de la maladie dans une fourchette de 3 à 9 % du total.

