

# Santé et environnement, quels progrès depuis vingt ans ? Enjeux pour le HCSP

- > adsp n° 13
- > adsp n° 43
- > adsp n° 64
- > adsp n° 93

**La prise en compte des facteurs environnementaux sur l'état de santé est assez récente. Depuis trente ans, les demandes sociétales sont de plus en plus nombreuses, suscitées par les crises sanitaires environnementales et alimentaires qui se sont succédé. Plusieurs réponses ont été apportées : renforcement de l'expertise avec la création de plusieurs agences, réglementation européenne et mise en œuvre de plans nationaux santé-environnement.**

**Francelyne Marano**  
**Denis Zmirou-Navier**  
Membres du HCSP,  
commission  
spécialisée risques  
liés à l'environnement  
(CSRE)

La revue *Adsp* a abordé à plusieurs reprises ces sujets dans des dossiers décrivant les problématiques et les réponses apportées, et le HCSP a grandement contribué à l'expertise nécessaire à la gestion des risques sanitaires. En 2003, Joëlle Le Moal [1] faisait un état des lieux pessimiste de la prise en compte des facteurs environnementaux dans l'apparition des pathologies. Il pointait le sous-investissement historique en France du corps médical ainsi que des autorités sanitaires dans le domaine environnemental. Le mouvement hygiéniste du XIX<sup>e</sup> siècle, qui prônait le contrôle des facteurs environnementaux pour combattre les épidémies de maladies infectieuses, s'était développé en France avec trente ans de retard par rapport aux pays anglo-saxons, malgré des personnalités aussi fortes que Parent-Duchâtelet, Villermé ou Pasteur [2]. Le monde politique de l'époque, singulièrement les élus locaux, soucieux de conserver une forte autonomie vis-à-vis de l'État – et souvent des médecins –, avait débattu pendant vingt ans avant de promulguer la première loi de santé publique, en 1902. Malgré les avancées de ce qui s'appelait alors « l'hygiène publique » ailleurs en Europe et sur le continent nord-américain, la formation des médecins au cours du XX<sup>e</sup> siècle en France n'a pas ou peu intégré l'approche collective des causes des maladies, notamment les risques environnementaux, et demeure toujours essentiellement axée sur la médecine des soins individuels. On a pu parler de « *défaite de la santé publique* » [3].

Pourtant la demande sociétale est devenue de plus en plus forte au cours des trois dernières décennies. Les crises sanitaires environnementales et alimentaires à répétition, amiante, vache folle, dioxine, pollution atmosphérique, pesticides, perturbateurs endocriniens, en sont la cause principale. Elles ont été largement médiatisées et ne peuvent plus être traitées à l'échelle d'un État car elles ont de plus en plus une dimension internationale. La dernière en date, celle des œufs contaminés au fipronil, insecticide interdit dans la chaîne alimentaire par l'Union européenne et qui a été frauduleusement introduit pour traiter les poux des volailles d'élevages intensifs, en est une parfaite illustration. Pourtant, alors que depuis quinze ans la prise de conscience de la population s'est accentuée, elle s'est accompagnée d'une méfiance de plus en plus grande vis-à-vis des experts et du traitement de ces questions par les pouvoirs publics, considérés comme trop à l'écoute des lobbies économiques. Des progrès significatifs ont été faits mais de nouveaux risques ont émergé, plus diffus, plus globaux et nécessitant de profondes transformations dans l'organisation de nos sociétés industrielles. Ces risques viennent entre autres de l'introduction de nouvelles technologies peu ou pas évaluées pour leurs impacts sanitaires, montrant que l'on n'a pas tiré les leçons du passé (utilisation massive des fibres d'amiante, généralisation de la motorisation Diesel...).

La compréhension des effets de faibles doses de certains produits chimiques largement répandus, en

cocktail, à des périodes spécifiques de la vie et qui peuvent agir sur le développement fœtal voire sur la descendance, oblige à la remise en question de l'évaluation classique du danger. S'ajoutent les incertitudes sanitaires associées au changement climatique. Les réponses apportées au cours de cette période sont-elles à la hauteur des enjeux, et quel rôle a eu et doit jouer le HCSP dans cette évolution ?

### La création d'agences, une réponse appropriée ?

C'est la loi de « protection de la santé publique » de 1902 qui a créé le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, vénérable institution qui a joué un rôle fondamental dans l'organisation de l'action publique dans le domaine de la santé, notamment en matière de lutte contre les maladies infectieuses et les maladies liées aux pollutions des milieux de vie, jusqu'en 2004, date à laquelle il a été remplacé par le HCSP, créé par la loi de santé mais mis en place seulement en 2007. Pendant un siècle, les sections « eaux » et « milieux de vie » du Conseil ont fourni un corpus de connaissances et d'avis qui ont conduit à de nombreuses réglementations sur la qualité des milieux. La section des eaux avait la charge de fournir des avis sur la gestion des ressources, sur la qualité des eaux de consommation, de baignade – dont les piscines –, ou sur le traitement des eaux usées. La section « milieux de vie » traitait de l'air, des risques liés aux produits chimiques, en particulier dans les produits de consommation, de l'habitat, du bruit, des déchets, des champs électromagnétiques. Il faut rendre hommage au travail considérable fourni par des experts bénévoles, qui ont largement contribué à la prise de conscience par les pouvoirs publics qu'une dégradation de la qualité de l'environnement pouvait avoir des conséquences sanitaires graves. Cependant, la culture générale du ministère en charge de la santé était – est toujours – plus tournée vers l'organisation de l'accès aux soins et des technologies médicales, et les recommandations de ces experts étaient souvent sans influence, d'autant que les moyens alloués aux bureaux de l'administration compétents dans ces domaines restaient très limités.

Dès 1970, les États-Unis avaient créé l'Environmental Protection Agency (EPA) pour « protéger la santé humaine et sauvegarder les éléments naturels — l'air, l'eau et la terre — essentiels à la vie ». À la différence de la situation en France, l'EPA a été d'emblée à la fois une agence de recherche et d'expertise ; elle comporte actuellement plus de 15 000 personnes, chercheurs et experts, répartis dans dix bureaux régionaux et dix-sept centres de recherche [4]. D'autres institutions dédiées se mettaient en place, consolidant cette capacité d'expertise publique : le National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), institué comme composante des Instituts nationaux de santé (NIH) en 1969 ; l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), créée en 1980 par la loi Superfund en réponse au scandale de Love Canal et aux autres zones résidentielles conta-

minées au voisinage de sites industriels. En comparaison, la nécessaire montée en puissance et structuration de l'expertise en santé publique en France s'est faite bien tardivement puisque c'est seulement en 1998 que l'Institut de veille sanitaire (InVS), actuellement Santé publique France [5], a été créé pour des missions de surveillance, de vigilance et d'alerte dans les domaines de santé publique, avec un département dédié à l'étude des effets de l'environnement sur la santé. L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été créée en 1999 à la suite du scandale de la vache folle, et l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement (Afsse) en 2002, sous la pression des écologistes, avec pour mission l'évaluation des risques liés à l'environnement, mission élargie aux risques liés au travail en 2006 (Afsset). L'Afssa et l'Afsset ont fusionné en 2010 pour former l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) [6]. On voit bien que cette structuration a été lente et s'est opérée souvent en réponse à des scandales ayant profondément mobilisé les médias et les associations de défense de la santé et de l'environnement, plutôt qu'en anticipation des risques dans un souci de prévention.

Malgré cela, dans son organisation actuelle, il est certain que ce dispositif répond beaucoup mieux à la nécessité d'une évaluation scientifique des risques dans un pays comme la France ; des progrès évidents ont donc été réalisés depuis vingt ans. Par exemple, l'Anses emploie actuellement 1 350 agents et plus de 800 experts, et a rendu des milliers d'avis depuis sa création. Cela s'est produit en concertation étroite avec les agences européennes chargées du développement et de l'application des normes sanitaires et environnementales et, ce qui est un trait important de la personnalité de l'Anses, dans un souci de transparence et de dialogue avec les différentes parties prenantes. Pourtant de nombreuses difficultés subsistent et, bien souvent, les agences se saisissent d'un problème sanitaire environnemental alors qu'il est déjà là. Les exemples des nanotechnologies et des perturbateurs endocriniens montrent qu'il y a encore beaucoup à faire pour qu'entre dans le développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits de consommation une réelle culture de l'évaluation des risques en amont, même si le règlement européen REACH a permis de très sérieuses avancées.

### L'avènement de REACH, un changement notable

Le règlement relatif à la production et à l'importation des produits chimiques, REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals), a été adopté en 2006. Il est très ambitieux et s'est fixé comme objectif « un équilibre entre les avantages pour la santé et l'environnement et la nécessité de soutenir une industrie européenne compétitive, innovatrice et créatrice d'emplois et le bon fonctionnement du marché intérieur » [7].

Le dispositif précédent d'évaluation des risques des substances chimiques, basé sur une démarche toxi-

cologique complexe, lente et coûteuse, en particulier en utilisant largement des animaux de laboratoire, était inapplicable pour tous les produits chimiques sur le marché, plus de 100 000 molécules, alors qu'on possédait des données toxicologiques complètes sur seulement 140 molécules ! La très grande majorité des substances présentes sur le marché étaient donc produites, utilisées et éliminées sans que l'on ait de réelle connaissance des risques encourus.

REACH est d'abord un système d'enregistrement pour toute substance produite ou importée à plus de 1 t/an, qui doit fournir des informations sur les dangers et les risques que cette substance pourrait produire en faisant peser « *la charge de la preuve* » non plus sur les autorités des États membres, mais sur les entreprises productrices et importatrices, chargées de « *prouver que les substances en question peuvent être utilisées en toute sécurité* ». Le dispositif assure l'accès par les experts aux informations sur les substances chimiques, ce qui permet une meilleure transparence et une certaine ouverture au public, quoiqu'encore très limitée. Une agence européenne (ECHA, pour European Chemical Agency) assure son application dans l'ensemble de l'Union européenne.

Le règlement REACH s'applique à toutes les substances chimiques, y compris celles qui se trouvaient déjà sur le marché, pour une échéance à 2018. Certaines substances extrêmement préoccupantes, CMR (substances cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques), PBT (substances persistantes, bioaccumulables et toxiques), vPvB (substances très persistantes et très bioaccumulables), pouvant avoir des effets graves et irréversibles sur l'homme et son environnement (cela devrait être le cas par exemple des perturbateurs endocriniens), doivent être identifiées et peuvent faire l'objet dans certains cas d'autorisations particulières à condition d'une parfaite maîtrise des risques.

Les agences d'expertise des États membres, comme l'Anses en France, procèdent à l'évaluation des données de danger et de risque fournies par les industriels. Elles recommandent l'autorisation des substances ou proposent des mesures de restriction de production et d'usage, voire d'interdiction, la décision finale étant prise par la Commission européenne. Ce système, très critiqué par l'industrie chimique américaine, qui l'attaque devant les instances internationales, représente un grand progrès et devrait améliorer le niveau de sécurité des substances chimiques vis-à-vis des travailleurs, des consommateurs et de l'environnement.

Ce système est sans nul doute un des progrès les plus importants de la dernière décennie dans le domaine santé-environnement. Cependant, comme nous allons le voir, il est loin d'être parfait et l'avancée des connaissances sur certains effets biologiques comme ceux des perturbateurs endocriniens ou des nanoparticules nécessitent qu'il évolue. Par ailleurs, l'intervention des lobbies industriels empêche bien souvent cette nécessaire évolution. On a pu le voir récemment avec la polémique

sur la définition des perturbateurs endocriniens, qui a conduit d'éminents scientifiques du domaine à prendre une position contraire à celle de l'UE [8].

### L'apport des plans nationaux santé environnement

Ces plans, élaborés à la suite de conférences internationales organisées par l'OMS, en particulier celle de Budapest en 2004, et en cohérence avec la stratégie en santé-environnement élaborée par la Commission européenne (SCALE), ont pour ambition d'établir une feuille de route gouvernementale pour réduire l'impact des altérations de notre environnement sur notre santé. L'ampleur et la complexité de la thématique relative aux liens entre la santé et l'environnement, ainsi que les attentes et interrogations qu'elle suscite de nos concitoyens sont telles que l'élaboration d'un plan national santé environnement (PNSE), sa déclinaison en région et sa mise à jour tous les cinq ans ont été inscrites dans le Code de la santé publique. Le premier PNSE, de 2004 à 2008, élaboré à partir du rapport d'une commission d'experts, était construit sur une approche intégrée et globale de l'ensemble des polluants et milieux de vie pour répondre aux enjeux de prévention des principaux risques sanitaires environnementaux. Le deuxième PNSE, adopté en juin 2009 à la suite du Grenelle de l'environnement, était basé sur les conclusions d'un groupe de travail constitué d'élus, de représentants d'associations, de salariés d'entreprises, ainsi que d'experts et de représentants de l'État. Il s'articulait sur deux grands axes : la réduction des expositions responsables de pathologies à fort impact sur la santé et la réduction des inégalités environnementales, en cohérence avec d'autres plans (plan cancer, plan santé travail et plan national nutrition santé). Ses objectifs ont été ensuite repris au niveau européen. Par ailleurs, en septembre 2011, l'Assemblée générale des Nations unies à New York a adopté une résolution sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles.

Nous en sommes actuellement au troisième plan, pour la période 2015-2019. Il doit permettre de consolider les progrès déjà accomplis en matière de prévention et de proposer une nouvelle approche de la santé environnementale, plus ancrée sur les régions (les PRSE sont progressivement en train d'être actés) et intégrant le développement de nouveaux concepts scientifiques. C'est ainsi que la notion d'« *exposome* » a été proposée pour définir ces expositions complexes qui rendent mieux compte de la réalité environnementale. Elle prend en considération toutes les sources de pollution susceptibles de conduire à l'altération de la santé des individus, en considérant la totalité des voies d'exposition à un polluant ou une nuisance et, quand c'est possible, les interactions entre polluants, et ce, sur l'histoire de vie des personnes. La nouveauté de la notion d'exposome est de proposer de faire le lien entre une approche par milieu particulièrement complexe, du fait notamment de la multitude des paramètres à prendre en compte, et une approche par pathologie.

Ce plan ambitieux tend à mobiliser l'ensemble des politiques publiques (santé et environnement, mais aussi énergie, aménagement, urbanisme, transports, industrie, recherche, agriculture, etc.). Sa mise en œuvre nécessite à la fois d'agir sur la prévention collective, donc la réduction des pollutions en considérant les risques avérés et suspectés, et sur la prévention individuelle, avec la question de la formation et de l'information des professionnels et du public. Enfin, l'effort de recherche nécessaire pour améliorer nos connaissances sur l'impact de l'environnement sur la santé humaine a été mis en avant dans tous les PNSE, avec un engagement budgétaire qui n'a malheureusement pas été du tout à la hauteur des ambitions affichées.

### Quel rôle pour le Haut Conseil de la santé publique dans ce dispositif ?

L'une des missions du HCSP a été, dès sa création en 2004, la prise en compte de la gestion des risques sanitaires liés à l'environnement, confortée par la création en 2009 d'une commission d'experts, la CSRE (commission spécialisée sur les risques environnementaux). Son rôle n'est pas de procéder à une évaluation des risques – mission dévolue à l'Anses ou à d'autres institutions spécialisées, comme l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) – mais, à la demande des pouvoirs publics, principalement les ministères chargés de la santé et de l'écologie, de faire des propositions de gestion de ces risques en aval du travail des agences ou instituts, et tout spécialement de l'Anses, de Santé publique France et de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris).

Selon l'arrêté du 1<sup>er</sup> février 2011, les missions de la CSRE sont d'évaluer les principaux risques liés à l'environnement et au travail pouvant menacer la santé de la population, et les stratégies de gestion de ces risques. Cette expertise nécessaire à « la gestion des risques sanitaires » ainsi que celle utile à « la conception et à l'évaluation des politiques et stratégies de prévention et de sécurité sanitaire », qui incombent au HCSP, relèvent de ce qu'il est convenu d'appeler « l'analyse du risque » (AR). L'essence de l'analyse du risque [9] consiste à recueillir et traiter les informations relatives aux efficacités et efficacies de différentes modalités et stratégies envisageables de maîtrise des risques, notamment en interrogeant directement les parties prenantes, puis à les analyser de la manière la plus impartiale et rigoureuse possible. Ainsi, les compétences et points de vue requis pour procéder à l'AR ne sont pas de même nature que ceux mis en œuvre pour l'évaluation du risque (ER), non plus que ses acteurs, sous peine d'induire une situation de conflit d'intérêts que la mise en place de différents opérateurs dans le dispositif de sécurité sanitaire avait précisément pour objet de supprimer. Il importe en effet de maintenir la distinction des rôles.

La loi de sécurité sanitaire de 1998 puis la loi de santé publique de 2004 ont eu comme vertu de favoriser la

« polyphonie », d'une part entre l'InVS – maintenant Santé publique France –, chargé de la veille et de l'alerte, les « agences » chargées de l'évaluation de la qualité des milieux, des produits et procédures, et enfin l'instance en charge de l'évaluation des stratégies et dispositifs de maîtrise des risques, à savoir le HCSP ; et d'autre part entre ces institutions et les administrations en charge de la décision pour la gestion des risques. Cette « polyphonie », dont la cohérence est assurée par les instances de concertation (Comité d'animation du système d'agences, Casa) et de décision, pose l'exigence d'une forte argumentation des positions de chaque acteur sur les différents sujets de sécurité sanitaire qu'ils traitent, et aiguise donc l'intelligence des questions en jeu. Elle peut certes induire des coûts de gestion, mais ceux-ci sont à mettre en regard des lourds coûts économiques et politiques que pourrait occasionner une clairvoyance insuffisante sur certaines menaces pour la santé publique.

Les préconisations de la CSRE sont formulées pour éclairer les gestionnaires du risque sur les valeurs de gestion (concentrations de polluant/intensité du problème à partir desquels des actions sont à entreprendre, et énoncé des mesures jugées appropriées) en associant aux objectifs de santé publique des considérations de faisabilité pratique, réglementaire, juridique, économique et sociologique.

La CSRE est également fortement impliquée dans des travaux généraux d'évaluation des politiques publiques, (évaluation du PNSE2, consultation sur le projet de PNSE3 et rapport sur les indicateurs nécessaires à la future évaluation du plan). C'est à travers ces derniers rapports que la perception des avancées dans le domaine santé-environnement a pu se faire, mais également la nécessité de prendre en compte des objectifs clairs et des indicateurs afin de prioriser les actions et de pouvoir en évaluer les résultats.

Une des avancées significatives dans le domaine de l'analyse des risques est l'introduction de la démarche d'évaluation d'impact en santé (EIS) dans les plans et politiques publiques. La CSRE préconise actuellement une telle démarche pour les plans d'urbanisme et de transport, dans le cadre d'une saisine conjointe des ministères en charge de la santé et de l'écologie.

La démarche EIS permet d'identifier, à l'aide d'informations scientifiques et contextuelles et d'outils variés, les effets potentiels d'un projet ou d'une politique sur la santé d'une population et sur la distribution de ces effets selon différents groupes. Il s'agit d'une démarche d'évaluation anticipative, dynamique, intersectorielle et participative qui est fondée sur une approche globale de la santé via l'étude de l'ensemble de ses déterminants. L'évaluation d'impact en santé est particulièrement pertinente pour l'examen des impacts de politiques pouvant avoir des effets directs ou indirects complexes, ce qui est le cas en santé-environnement, impliquant une diversité d'acteurs et d'institutions, et intéressant des populations composites aux profils sociodémographiques

### RÉFÉRENCES

1. Le Moal J. Pour une médecine environnementale. *Adsp*, 2003, 43 : 7-11.
2. Murard L., Zylberman P. L'Hygiène dans la République. La Santé publique en France, ou l'Utopie contrariée (1870-1918). Paris : Fayard, 1996.
3. Morelle A. *La Défaite de la santé publique*. Paris : Flammarion, 1996.
4. [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
5. [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)
6. [www.anses.fr](http://www.anses.fr)
7. [echa.europa.eu/fr/regulations/reach](http://echa.europa.eu/fr/regulations/reach)  
[www.developpement-durable.gouv.fr/-REACH-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-REACH-.html)
8. Open Letter to the EU Ministers of Environment, Health and Agriculture and to the EU Health Commissioner regarding the identification of Endocrine Disruptors in the EU. <http://www.opnltr.com/letter/open-letter-eu-ministers-environment-health-and-agriculture-and-eu-health-commissioner>
9. Rapport HCSP. Évaluation des risques sanitaires dans les analyses de zones. HCSP, CSRE, 2010.
10. Dab W., Le Duff F., George-Guittin A. Nanotechnologies et santé publique. *Adsp*, 2008, 64.
11. [www.r-nano.fr](http://www.r-nano.fr)
12. F. Marano, J.-F. Toussaint. Climat et santé. *Adsp*, 2015, 93.
13. Rapport HCSP. *Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique*. La Documentation française, collection « Avis et Rapport », 2015, 136 p.

variés. Par leur caractère participatif, les évaluations d'impact en santé permettent de dégager des mesures et des solutions visant à diminuer les effets négatifs et à accroître les effets positifs d'un projet en amont de sa réalisation.

### Quels chantiers à venir en santé-environnement ?

Les chantiers à venir en matière de santé-environnement sont de différentes natures, certains concernent une meilleure connaissance et prise en compte des risques encore mal évalués des nouvelles technologies, d'autres sont liés à l'évolution profonde de l'environnement créée par le changement climatique. Enfin, la question de la réglementation sur les perturbateurs endocriniens est toujours en suspens, lors de la rédaction de cet article, dans le contexte actuel de forte controverse entre les principales organisations scientifiques compétentes, alliées sur ce dossier aux grandes ONG internationales et européennes, et les autorités politiques communautaires sur lesquelles les grands lobbies industriels exercent de fortes pressions pour réduire la portée des futures réglementations européennes prévues dans le cadre de REACH.

En 2008, un dossier de la revue *Adsp* [10] portait sur les risques sanitaires potentiels des nanotechnologies. Ce sujet était alors émergent et la découverte d'une utilisation déjà large dans des produits de consommation courante de matériaux bien connus comme le dioxyde de titane, la silice, l'oxyde de zinc ou l'argent, mais ici utilisés à une échelle nanométrique sans évaluation de risque, a été un choc pour les experts, en particulier les toxicologues. En effet, à l'échelle du nanomètre, de nouvelles propriétés apparaissent, conférant à ces matériaux une réactivité particulière potentiellement préjudiciable pour le vivant. Depuis, un effort important de recherche a été réalisé au niveau international, traduit par le nombre exponentiel de publications scientifiques depuis dix ans. En avançant dans la connaissance des propriétés de la matière à l'échelle nano et de ses interactions avec le vivant, il est apparu aussi que la mise en place de tests appropriés pour l'évaluation du danger était difficile d'un point de vue méthodologique. Par ailleurs, le manque de recul et la mauvaise connaissance des expositions ont empêché le développement d'études épidémiologiques d'envergure. Cependant, la confirmation de la capacité de ces particules à franchir les barrières biologiques et à s'accumuler dans les organes a été démontrée. Les avancées en France ont été essentiellement la mise en place de la déclaration obligatoire pour les industriels de la production et de l'importation des nanomatériaux (registre R-nano) [11]. L'obligation d'étiquetage des produits de consommation contenant des nanos, en particulier dans les produits

alimentaires, se heurte à une définition européenne trop restrictive et qui tarde à être modifiée malgré les actions de plus en plus fortes des ONG, comme Agir pour l'environnement, pour plus de transparence. Cet exemple est significatif de la difficulté de prendre en compte les impacts des nouvelles technologies dans l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux.

Un autre chantier à venir est celui de l'impact du changement climatique sur la santé. Un dossier de la revue *Adsp* [12] coordonné par Jean-François Toussaint et Francelyne Marano lui a été consacré en 2015. Il faisait suite au rapport du HCSP *Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique* [13].

Depuis la révolution industrielle du XIX<sup>e</sup> siècle, mais surtout au cours des cinquante dernières années, les activités humaines, avec l'utilisation des combustibles fossiles pour fournir de l'énergie, ont rejeté des quantités importantes de gaz à effet de serre, dont du gaz carbonique, avec pour conséquence davantage de chaleur dans les couches basses de l'atmosphère, phénomène dont il est aujourd'hui démontré qu'il a, et aura de manière croissante, une incidence sur le climat mondial.

Selon l'OMS, bien que le réchauffement climatique puisse présenter localement quelques avantages, tels qu'une baisse de la mortalité hivernale dans les zones tempérées, ses effets risquent dans l'ensemble d'être très largement négatifs. Le changement climatique influe sur plusieurs déterminants majeurs de la santé : air pur, accès à une eau potable, nourriture en quantité suffisante et sécurité du logement. La prise de conscience des impacts du changement climatique sur l'environnement et la santé, et des efforts nécessaires pour la réalisation des objectifs de limitation du réchauffement à un maximum de 2 °C, concerne toute la société civile. La COP 21 est arrivée à un accord politique impliquant les différents gouvernements ; cependant, ce sont les citoyens qui seront directement concernés par leur mise en œuvre. L'évolution vers de nouveaux modes de production et de vie ne pourra se faire rapidement que si elle emporte l'adhésion de la société. Cela passe par l'éducation et la formation de chacun, en particulier des différentes catégories de professionnels qui doivent prendre conscience de ces enjeux. Le rôle à jouer par les experts de santé publique, dans ce contexte, sera avant tout de prévoir les risques associés aux épisodes de chaleur extrême, aux catastrophes naturelles et aux variations des précipitations, aux maladies à transmission vectorielle, aux épisodes de pollution atmosphérique et de pollinisation allongée. Pour cela, le HCSP, en association avec les agences sanitaires, aura en France un rôle déterminant à jouer pour des propositions adaptées de gestion des situations à risque pour les populations, en particulier les plus vulnérables. ■