



Haut Conseil de la santé publique

AVIS

relatif aux risques pour la santé liés aux effets qualitatifs du changement climatique

27 novembre 2009

Le Haut Conseil de la santé publique a étudié le rapport de M. Delavière et J.-F. Guégan « Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France », pour définir les conséquences sanitaires prioritaires à l'échéance de 2025, et formuler des recommandations en termes d'actions de prévention et d'amélioration des connaissances.

Constat

Le changement climatique se manifeste d'une part, par une modification de la distribution des paramètres climatiques à tendance séculaire (changement climatique *stricto sensu*) et, d'autre part, par une modification de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes.¹

Le changement climatique est une partie d'un tout composé de multiples changements environnementaux et socio-économiques. De même, les conséquences sanitaires éventuelles du changement climatique sont multi-causales, et ne peuvent être convenablement interprétées qu'en les replaçant dans leur contexte (démographique, social, économique, etc.).

Les capacités d'adaptation biologique de l'homme aux changements de l'environnement sont faibles au regard de ses capacités d'adaptation culturelle et technologique. A contrario, l'adaptabilité biologique des organismes simples, aux cycles de reproduction plus rapides, est beaucoup plus importante.

L'allongement de l'espérance de vie est une caractéristique humaine génératrice d'une augmentation du nombre d'individus les plus vulnérables, notamment face aux risques climatiques.

Face au changement climatique, la France métropolitaine doit s'attendre à une exacerbation de certains risques sanitaires existants ainsi qu'à une modification des zones géographiques concernées (du sud vers le nord, des plaines vers les hauteurs...). La France d'outre-mer, essentiellement tropicale, peut s'attendre à une augmentation des risques infectieux, une augmentation possible des événements météorologiques extrêmes et à des phénomènes migratoires à partir de pays riverains plus pauvres. Cet afflux de population pourra être responsable d'une augmentation de la précarité et de ses conséquences sanitaires. Si la France métropolitaine n'est pas le pays le plus exposé, de par sa situation géographique, son implication dans une veille internationale participerait à une stratégie d'anticipation.

La crise économique mondiale actuelle pourrait interférer avec les prévisions concernant l'évolution des émissions de gaz à effets de serre. Ses éventuelles conséquences sur le climat

¹ Ouragan, tornade, canicule, inondation, vague de froid, ou leurs conséquences massives comme les efflorescences marines, et les pullulations vectorielles.

ne seraient alors notables que si une récession généralisée affectait pendant de nombreuses années l'économie mondiale.

L'étude des impacts du changement climatique est un phénomène récent. Les conséquences sanitaires ne font l'objet que de prédictions scientifiques basées sur des programmes d'études et de recherches s'efforçant d'envisager tout l'éventail des futurs possibles et de grandes incertitudes persistent. L'étude de l'impact sanitaire des phénomènes météorologiques extrêmes permettrait peut-être d'appréhender plus rapidement les conséquences sanitaires du changement climatique *stricto sensu*. En effet, l'étude des conséquences à long terme du seul changement climatique *stricto sensu* sur la santé exige, pour les analyser rigoureusement, de posséder de longues séries chronologiques (ainsi l'influence du phénomène El Niño Southern Oscillation sur les épidémies d'origine hydrique et vectorielle demande de posséder plusieurs dizaines d'années de données mensuelles de cas).

Dans ces interactions environnementale, sociale et économique, la réflexion sur la prise en compte des effets du changement climatique sur la santé des Français constitue une urgence de politique de santé publique nécessitant l'augmentation de nos capacités de surveillance, de recherche et de prise en charge. En effet, les échelles de temps nécessaires pour mettre en œuvre les réponses pertinentes et efficaces dépendent en grande partie de la nature des conséquences attendues du changement climatique.

Le rapport sur « Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France » recense, sans prétendre à l'exhaustivité, plusieurs dizaines de maladies et familles de maladies dont l'épidémiologie, l'expression clinique ou la prise en charge pourraient être modifiées en France par le changement climatique (cf. liste proposée en annexe).

Le Haut Conseil de la santé publique ne peut, au vu des rares et fragmentaires données disponibles, de la complexité de la question et dans le délai imparti, indiquer parmi toutes les conséquences sanitaires possibles, quelles sont celles à considérer comme prioritaires.

Le Haut Conseil de la santé publique recommande néanmoins de considérer comme prioritaires les actions suivantes, réparties selon le champ (actions de santé publique et recherches) et selon l'échéance : court (5 ans), moyen (15 ans) et long terme (30 ans).

Par ailleurs, le Haut Conseil de la santé publique recommande que soit créée, à l'instar d'autres nations occidentales, une structure interministérielle pérenne, chargée de coordonner les compétences nationales en matière d'étude des conséquences sanitaires du changement climatique, d'évaluer régulièrement l'impact et l'évolution de ces conséquences, de mobiliser les capacités des différents secteurs, de réaliser et actualiser la priorisation nécessaire des conséquences sanitaires du changement climatique, de suivre, évaluer et orienter les actions de santé publique et de recherches engagées. Au-delà de l'intérêt national de coordination, cette structure pourrait permettre une meilleure articulation des échanges aux niveaux européen et international.

1 Actions prioritaires de santé publique

Pour le court terme

- Mettre en place ou renforcer la surveillance des facteurs sanitaires et environnementaux pouvant être modifiés par le changement climatique afin de détecter les signaux faibles à une échelle spatiale cohérente avec les différentes facettes du changement climatique :
 - surveillance des populations vectorielles et d'hôtes réservoir ;
 - surveillance de la qualité de l'air et des eaux continentales, côtières et estuariennes, et des sols ;
 - surveillance des rayonnements naturels ;
 - surveillance des résistances et des adaptations des agents pathogènes ;
 - surveillance des pneumallergènes ;

- surveillance des événements sanitaires potentiellement en lien avec le changement climatique (maladies infectieuses, cancers cutanés, allergies...) en intégrant les données environnementales.
- Hiérarchiser sans retard l'importance relative des différentes conséquences attendues du changement climatique pour la santé, afin de maîtriser les échelles de temps nécessaires pour mettre en œuvre les réponses.
- Mettre en place et généraliser des plans de réponse aux phénomènes météorologiques extrêmes (sur les modèles de plans existants : canicule, grand froid, ouragan...) incluant l'étude systématique des effets sanitaires (somatiques et psychologiques) de ces phénomènes.
- Evaluer les plans existants.
- Organiser la prise en charge des populations fragiles et à risque de fragilité (personnes âgées, personnes atteintes d'affection de longue durée, personnes précaires...) face aux phénomènes climatiques extrêmes.
- Intégrer les risques sanitaires d'origine climatique aux formations initiale et continue des professions de santé, notamment les médecins généralistes.
- Intégrer les risques sanitaires d'origine climatique dans les messages et campagnes d'information à destination du public et des médias notamment à destination des adolescents.
- Participer à l'anticipation des phénomènes liés au changement climatique (permanents ou intermittents) ayant un impact sur la santé dans les documents d'urbanisme : inondations, impact de conception de l'habitat sur la qualité de l'air intérieur...
- Prendre en compte de façon spécifique les risques sanitaires particuliers des régions et départements d'outremer (comme par exemple la promotion de l'équipement des habitats contre les vecteurs...).
- Participer à la mise en place d'une politique de prévention adéquate afin de ne pas creuser les inégalités d'accès à l'eau et à l'assainissement pour les populations les plus fragiles sur le plan social et économique. En ce sens, il est nécessaire d'encourager l'adaptation au niveau local afin d'améliorer la robustesse des ressources dans des conditions climatiques extrêmes et d'adapter les ressources aux usages.
- Participer à la promotion d'une gestion de l'eau (en termes de débit et de qualité) en liaison étroite avec la gestion des sols.
- Etre présent au niveau de la commission européenne pour une prise en compte du changement climatique notamment dans le cadre de la directive cadre sur l'eau, de la stratégie face à la rareté de l'eau et du programme communautaire de santé.
- Participer à l'anticipation des aspects d'érosion côtière et d'entrée saline en zones côtières afin d'en limiter les conséquences sanitaires.

Pour le moyen terme

- Surveiller l'impact sanitaire des modifications de la diversité biologique (flore et faune).
- Mettre en œuvre une observation des événements de mutation des agents infectieux et de leurs hôtes, notamment en lien avec les rayonnements naturels.

2 Recherches prioritaires dans le domaine de la santé

Les termes des propositions faites ci-dessous portent sur l'obtention de résultats et non sur le délai de mise en œuvre. Des résultats intermédiaires pourront être utiles dans les décisions de santé publique.

Pour le court terme

- Promouvoir la recherche sur les capacités d'adaptation de l'homme aux changements climatiques. Ce développement doit être multidisciplinaire et porter à la fois sur :
 - La santé publique et l'impact économique surtout en temps de crise ;
 - La clinique et en particulier la physiopathologie et le traitement du choc thermique dû au coup de chaleur ;
 - La physiologie de la thermolyse, en particulier chez le sujet âgé ;
 - La biologie moléculaire et la génétique, intégrant le génome mitochondrial.
- Conduire des recherches sur la perception des conséquences sanitaires du changement climatique dans la population et les comportements subséquents.
- Développer des recherches expérimentales sur les capacités d'adaptation des agents infectieux et de leurs hôtes au changement climatique, et sur les effets mutagènes des rayonnements naturels sur les agents infectieux.
- Développer la recherche sur les effets du changement climatique sur l'exposition aux agents infectieux, sur les modifications des flores de portage, sur les relations hôte/agent infectieux et sur l'immunité des muqueuses. En effet, les modifications climatiques pourraient modifier les flores de portage muqueuses (respiratoire, digestive, génito-urinaire) et cutanées et avoir un impact sur l'immunité des muqueuses, sur les relations hôtes-agent infectieux.
- Développer les recherches sur les transferts et transformations environnementales des contaminants chimiques, au regard des modifications climatiques.
- Développer les recherches sur les conséquences sanitaires du changement climatique en matière de conception de l'habitat et de plan d'urbanisation.
- Réaliser des études comparatives au plan international sur l'étude des évolutions environnementales du changement climatique et leurs conséquences sur les écosystèmes ainsi que sur l'adaptation des populations à l'évolution des milieux de vie.
- Développer la recherche, avec un volet sciences humaines et sociales, pour l'étude du comportement des usagers (et prévision de changement) en terme d'exposition (aux vecteurs, au milieu environnemental modifié par le climat) et d'adaptation au changement climatique afin de mieux évaluer le risque sanitaire.

Pour le moyen terme

- Evaluer l'impact du réchauffement climatique : sur la qualité des eaux et la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire, en particulier dans les COM-ROM et sur le pourtour méditerranéen.

Pour le long terme

- Développer ou soutenir la recherche sur les capacités d'atténuation des effets sanitaires du changement climatique, et/ou d'adaptation, en adoptant une position proactive (liens entre santé des écosystèmes et santé des populations).

Références

- Anonymous. Changements climatiques 2007. Rapport de synthèse. Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat(GIEC). Genève, 103 p.
- Anonymous Technical paper on climate change and water. Intergouvernemental Panel on Climate Change (IPCC). Geneva, 2008, 239 p.
- Anonymous. Health Effects of Climate Change in the UK 2008. An update of the Department of Health report 2001/2002. Health Protection Agency, UK, 2008, 114 p.
- Castello A et al. Managing the health effects of climate change. *Lancet* 2009;373:1693-1733.
- Commission européenne. Adapting to climate change in Europe – options for EU action, 2007.
- Delavière M. et Guégan J.-F. Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France. Ministère de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative. Avril 2008, 42 p.
- Frumkin H. et al. Climate Change : The Public Health Response. *Am J Public Health* 2008;98:435-445.
- Guérin E et al, *Science* 2009; 324, 1034. DOI: 10.1126/science.1172914.
- Laaidi M., Laaidi K., Besancenot J.P. Temperature-related mortality in France, a comparison between regions with different climates in the perspective of global warming. *Int. J. Biometeorol* 2006; 51(2) : 145-153.
- Lafferty K.D. The ecology of climate change and infectious diseases. *Ecology* 2009; 90: 888-900.
- Lebeau A. L'enfermement planétaire. Paris : Gallimard, 2008, 304 p.
- McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: present and future risks. *Lancet* 2006 Mar 11;367(9513):859-69.
- Menne B., Ebi K.L. Climate change and adaptation strategies for human health. Darmstadt : Springer, 2006, 449 p.
- Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique. Changements climatiques et risques sanitaires en France. Rapport au Premier ministre et au Parlement. Paris : La Documentation Française, 2007, 208 p.
- Rogers DJ, Randolph SE. Climate change and vector-borne diseases. *Adv Parasitol* 2006;62:345-81.
- Swynghedauw B. Conséquences médicales du réchauffement climatique. *Presse Med.* 2009; 38: 551-561.
- Woolhouse M.E.J. and Gowtage-Sequeria S. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerging Infectious Diseases* 2005; 11: 1842-1847.
- Zell R. Global climate change and the emergence/re-emergence of infectious diseases. *Int J Med Microbiol* 2004;Apr;293:Suppl 37:16-26.

Annexe

Liste non-exhaustive des maladies, des phénomènes morbides, des polluants, des vecteurs, des hôtes réservoirs et autres agents pathogènes dont l'épidémiologie, l'expression (virulence, gravité) ou la prise en charge, peuvent être modifiées en France, par le changement climatique (à partir de : Rapport du groupe interministériel sur « Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France », M. Delavière et J.-F. Guégan, 2008).

Maladies infectieuses, agents transmissibles et hôtes

Fièvre à virus West Nile

Chikungunya

Dengue

Autres arboviroses

Hantavirose

Leishmanioses

Paludisme

Fièvre boutonneuse

Borréliose de Lyme

Leptospirose

Mélioïdose

Autres maladies transmises par un vecteur ou un hôte réservoir

Campylobactériose

Salmonellose

Vibrioses

Giardiase

Amibes libres

Autres causes de diarrhées et gastro-entérites

Légionellose

Champignons et moisissures : certains produisent des maladies infectieuses, d'autres des maladies immunoallergiques, ou encore des mycotoxines causes d'effets pathogènes variés : *Alternaria*, *Aspergillus*, *Blastomyces*, *Cladosporium*, *Coccidioides*, *Cryptococcus*, *Cryptosporidium*, *Epicoccum*, *Histoplasma*, *Penicillium*, *Stachybotrys*...

Cyanobactéries

Phytoplancton producteur de toxines : *Alexandrium*, *Dinophysis*, *Pseudonitschia*, *Ostreopsis ovata*

Microorganismes des systèmes aquatiques et telluriques dont hépatites à transmission hydrique

Insectes et autres arthropodes vecteurs

Résistances des microorganismes et vecteurs

Réservoirs : chauve-souris, rongeurs, cervidés, suidés, autres mammifères...

Accidents et traumatismes

Noyades

Blessures

Coup de chaleur

Hyperthermies

Déshydratation

Hyponatrémie

Accidents cardiovasculaires

Dénutrition

Séquelles et handicaps post-traumatiques

Maladies de l'immunité

Pollinose

Asthme

Conjonctivites

Eczéma

Rhinites

Urticaire

Pneumopathies d'hypersensibilité

Autres allergies et maladies auto-immunes

Effets des rayonnements naturels

Cataracte

Dégénérescence maculaire

Photodermatoses

Cancers cutanés

Souffrance psychique

Anxiété

Dépression

Autres morbidités non transmissibles

Maladies cardiovasculaires

Broncho-pneumopathie chronique obstructive et insuffisances respiratoires

Insuffisance rénale

Effets du vieillissement

Perte d'autonomie

Effets adverses des médicaments

Pollution chimique des eaux et de l'air, du sol

Avis produit par la Commission spécialisée Maladies transmissibles

Le 27 novembre 2009

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr