

SANTÉ & VULNÉRABILITÉS



BIBLIOGRAPHIE THÉMATIQUE

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SANTÉ

Nathalie BEL | Novembre 2019



Changement climatique et santé - Bibliographie

Les recherches ont été réalisées dans les bases de données bibliographiques ou plateformes suivantes : Pubmed, Google Scholar, Banque de données santé publique, Cairn, ScienceDirect, Archives ouvertes HAL, SUDOC.

Les références sont classées de la plus récente à la plus ancienne.

Le texte entre guillemets est systématiquement extrait du document original.

Tous les liens ont été consultés en octobre-novembre 2019. Certains liens renvoient vers le résumé du document.

Cette bibliographie est sélective et ne prétend pas à l'exhaustivité.

- **Centers for disease control and prevention. Climate and health**

<https://www.cdc.gov/climateandhealth/publications.htm>

- **Portail de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC)**

<http://www.cerdd.org/Parcours-thematiques/Changement-climatique/Ressources-climat/Portail-de-l-Observatoire-national-sur-les-effets-du-rechauffement-climatique-ONERC>

- **Climat et santé. Dossier.**

Pascal M., Laaidi K., Verrier A., et al. Les Tribunes de la santé. n°61. 2019. pp.15-88.

« Au sortir d'un été qui a vu deux épisodes de canicule frapper la France, les Tribunes de la santé proposent un dossier consacré à certaines des questions majeures posées par les évolutions du climat et les bouleversements de l'environnement. Les contributeurs de ce dossier viennent d'horizons variés : épidémiologistes de Santé publique France, scientifiques de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), ingénieur du génie sanitaire, médecin de l'Agence française de développement, responsables hospitaliers, journaliste, juriste... » Ils témoignent de la diversité des problématiques et des compétences nécessaires pour y répondre. Ils livrent, au gré des articles qu'ils ont élaborés et confiés à la revue, une réflexion et des connaissances particulièrement précieuses pour prendre la mesure des défis redoutables qui attendent les systèmes de santé et plus encore les populations au cours des prochaines décennies. Qu'ils en soient vivement remerciés. Puisse ce dossier contribuer à la nécessaire mutation sanitaire et écologique de notre société. »

<https://www.cairn.info/revue-les-tribunes-de-la-sante-2019-3.htm>

- **Les effets des changements climatiques sur la santé et le bien-être dans les régions rurales et éloignées au Canada : synthèse documentaire.**

Kipp A., Cunsolo A., Vodden K., et al. Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada. Recherche, politiques et pratiques. vol.39. n°4. 2019. pp.134-139.

« Cet article présente une synthèse de la version préliminaire du chapitre « Collectivités rurales et éloignées » de l'Évaluation nationale des changements climatiques du gouvernement du Canada, et il répertorie les principales préoccupations en matière de santé exposées dans la littérature sur les changements climatiques à propos des régions rurales et éloignées, ainsi que les stratégies d'adaptation actuelles et celles à mettre en place. Cet aperçu, fondé sur un processus de recherche systématique, souligne l'importance de tenir compte des composantes socioculturelles, économiques

et géographiques spécifiques de ces régions ainsi que de l'expertise dont disposent déjà leurs habitants et leurs collectivités si l'on veut contribuer à la santé et au bien-être des populations qui subissent les effets nocifs des changements climatiques. »

<https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/health-promotion-chronic-disease-prevention-canada-research-policy-practice/vol-39-no-4-2019/2-aperçu-vol-39-no-4-2019-fra.pdf>

- **Changements climatiques et santé. Prévenir, soigner et s'adapter.**

Bélanger D., Gosselin P., Bustinka R., et al. Ed. Presses de l'Université Laval. 2019. 236p.

« De nombreux bouleversements climatiques affectent maintenant toutes les régions du monde. Le bien-être des populations est ainsi mis en péril, car ces changements s'attaquent aux fondements de la santé publique par leurs répercussions sur l'air, l'eau, les denrées alimentaires et le logement, tout en augmentant les risques de maladie. Peu d'importance a été mise jusqu'ici à l'échelle internationale sur les conséquences sur la santé, les services de santé ou les services sociaux, pas plus que sur les coûts importants engendrés pour la société. Pourtant, l'Organisation mondiale de la santé promeut depuis plusieurs années une participation plus active du monde de la santé en changements climatiques, vu la grande menace qu'ils posent à la santé publique. Ce livre met en lumière les nombreuses incidences des changements climatiques sur la santé. En parallèle, il propose des mesures d'adaptation et de soins pour atténuer et prévenir les impacts dans le domaine de la santé, ainsi que dans d'autres domaines connexes. Les professionnels de la santé et des services sociaux pourront approfondir le rôle étiologique du climat en matière de santé. De même, des professionnels d'autres secteurs, tout comme le grand public averti, pourront se familiariser avec ces sujets pour lesquels leurs interventions s'avèrent souvent cruciales.

<https://www.pulaval.com/produit/changements-climatiques-et-sante-prevenir-soigner-et-s-adapter>

- **Dérèglement climatique et santé publique : l'urgence d'agir collectivement et individuellement.**

Martin J. Santé Publique. vol.31. n°2. 2019. pp.191-194

« *Notre maison brûle et nous regardons ailleurs* », avait dit Jacques Chirac au Sommet de la Terre de 2002 à Johannesburg. Mais personne n'aime les mauvaises nouvelles, et il nous coûte d'abandonner l'idée que la terre est corvéable à merci. Aux États-Unis, la moitié du pays résiste à toute idée que l'homme est responsable des changements actuels. L'anti-science est adossée au populisme : « *dans l'Amérique de Trump, le déni du réchauffement climatique d'origine humaine en est l'enjeu le plus visible*. Aujourd'hui toutefois, la pertinence des conclusions du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est admise par plus de 95 % des scientifiques : les faits sont les faits, valables pour tous – chacun gardant le droit à une opinion. Dominique Bourg rappelle les multiples indicateurs pointant la « Grande accélération » du dernier siècle tout en stigmatisant l'incurie climatique actuelle. »

<https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2019-2-page-191.htm?contenu=article>

- **Les effets du changement climatique sur la santé: Découvrez les risques et faites partie de la solution. Editorial.**

Howard C., Huston P., RTMC. vol.45. n°5. 2019. pp.126-131

« Le changement climatique représente une menace claire et immédiate pour la santé humaine. Les répercussions sur la santé sont déjà observables au Canada, qui se réchauffe environ deux fois plus vite que la moyenne mondiale. Le *Rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions*, récemment publié par les Nations Unies, indique que si les pays maintiennent leurs efforts actuels en matière d'émissions, les émissions dépasseront les objectifs fixés dans l'Accord de Paris et le réchauffement climatique dépassera 2 °C mondialement. L'augmentation des risques pour la santé est une conséquence importante du réchauffement planétaire. Il est possible de prévenir et atténuer les effets des changements climatiques sur la santé, et l'identification et diffusion de ces stratégies constituent l'une des meilleures incitations à l'action. Cet éditorial présente un aperçu de certaines des initiatives mondiales et nationales en cours pour réduire les émissions et s'attaquer aux risques pour la santé du changement climatique en général, et met en lumière certaines des initiatives nationales en cours pour atténuer le risque accru de maladies infectieuses plus particulièrement au Canada. »

<https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2019-45/issue-5-may-2-2019/ccdrv45i05a01f-fra.pdf>

- **Bulletin de santé publique canicule. Bilan été 2019.**

Santé publique France. 2019. s.p.

« L'été 2019 a été marqué par deux canicules très étendues et intenses, avec des dépassements des seuils d'alerte entre le 24 juin et le 7 juillet et le 21 et le 27 juillet. Lors de ces deux canicules, pour la première fois, respectivement 4 et 20 départements, représentant 7 % et 35% de la population Française métropolitaine, ont été placés en vigilance rouge, compte-tenu des températures diurnes exceptionnelles. »

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-canicule.-bilan-ete-2019>

- **Canicule et fortes chaleurs.**

Ministère des solidarités et de la santé. 2019. s.p.

« Principales recommandations en cas de fortes chaleurs, les outils de communication ainsi que les actions et les mesures mises en place par le ministère de la santé. Votre santé est en danger lorsque la température extérieure est plus élevée que la température habituelle dans votre région. La chaleur fatigue toujours ; Elle peut entraîner des accidents graves et même mortels, comme la déshydratation ou le coup de chaleur ; La pollution de l'air et l'humidité aggravent les effets liés à la chaleur. »

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/canicule>

- **Plan national canicule.**

Ministère des solidarités et de la santé. Mise à jour 2019. s.p.

« Les dispositions de l'instruction interministérielle du 22 mai 2018 relative au Plan National Canicule 2017 reconduit en 2018 restent en application pour la saison estivale 2019. Météo France, l'Institut de veille sanitaire, en lien avec la Direction générale de la santé (DGS), veillent et alertent quotidiennement sur les risques de survenue de fortes chaleurs. »

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/le-plan-national-canicule>

- **Changement climatique, pollution et santé : même combat ?**

Cabanes P.A. Environnement, risques et santé. vol.17. n°1. 2018. pp.4-6.

« Le 13 novembre dernier, plus de 15 000 scientifiques de 184 pays publiaient dans la revue BioScience un « Avertissement des scientifiques du monde à l'humanité » [1], en raison du péril imminent pesant sur notre planète. Depuis 1992, année de leur premier cri d'alarme, le bilan dressé est sévère : à l'exception de la stabilisation de la couche d'ozone stratosphérique, aucun signe d'amélioration. Si l'on prend l'exemple particulièrement préoccupant des émissions de gaz à effet de serre, elles continuent à croître du fait, notamment, de l'augmentation de l'utilisation des ressources fossiles, de la déforestation et de la production agricole, en particulier l'élevage des ruminants. »

https://www.jle.com/fr/revues/ers/e-docs/changement_climatique_pollution_et_sante_meme_combat_311156/article.phtml?tab=download&pj_key=doc_attach_37304

- **Changement climatique et son impact sur la santé.**

Réseau français des villes santé de l'OMS. 2018. 4p.

« Le changement climatique en zone urbaine, et la manière dont il impacte la santé humaine, est au coeur des débats locaux, nationaux et internationaux. Le schéma ci-dessous montre comment le changement climatique peut impacter la santé directement ou via d'autres facteurs sociaux. Les risques liés à la santé sont de deux natures. Les journées d'évènement climatique extrême (canicule, extrême froid, inondation, tempête) créeront des moments de crises qui augmenteront les recours aux systèmes de secours et de soins. La canicule d'août 2003 a fait 15 000 décès. En plus ces situations, qui provoqueront des urgences sanitaires, pourront vite entrer en concurrence avec la prise en charge d'autres pathologies si la situation de crise arrive souvent. Le deuxième fardeau sanitaire est lié à l'augmentation permanente de la température annuelle de quelques degrés. Elle provoquera un changement d'écosystème, avec par exemple, de la pénurie d'eau, manque de nourriture, modifications des espèces nuisibles à la santé. »

http://www.villes-sante.com/wp-content/uploads/changement_climatique_Juillet_2018.pdf

- **COP24 Special Report on Health and Climate Change.**

World health organization. 2018. 74p.

« This report is a contribution from the public health community to support the negotiations of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). It was written at the request of the President of the 23rd Conference of the Parties to the UNFCCC (COP23), Prime Minister Bainimarama of Fiji, to the World Health Organization (WHO) to prepare a report on health and climate change, to be delivered at COP24. The three aims of this report are to provide: Global knowledge on the interconnection between climate change and health ; An overview of the initiatives and tools with which the national, regional and global public health community is supporting and scaling up actions to implement the Paris Agreement for a healthier, more sustainable society ; Recommendations for UNFCCC negotiators and policy-makers on maximizing the health benefits of tackling climate change and avoiding the worst health impacts of this global challenge. The report is based on contributions from over 80 health professionals, academic experts, representatives of civil society and international agencies who have worked on climate change and health for over three decades. »

<https://www.who.int/globalchange/publications/COP24-report-health-climate-change/en/>

• **Réchauffement climatique et risque pour les accidents au travail dans les bâtiments : effets de la température de l'air.**

Riccò M, Vezzosi L, Balzarini F, Mezzoiuso A., et al. Archives des maladies professionnelles et de l'environnement. vol.79. n°3. 2018. pp.331-332

« Le but de cette étude était d'évaluer la relation entre les températures de l'air et les accidents au travail (AT) survenus chez les travailleurs du secteur des bâtiments dans la Province autonome de Trento (PAT, Italie Nord-Orientale) parmi le 01/01/2000 et le 31/12/2013. Les données sur les AT arrivés dans la PAT dès 2000 à 2013 ($n = 14\ 072$) et les conditions météorologiques quotidiennes ont été analysés. Sur la base des valeurs minimales (T_{min}) et maximales (T_{max}) des températures de l'air, les jours évalués ont été classés comment « jours neutres » ($T_{min} > 0^{\circ}$, $T_{max} < 25^{\circ}C$), « jours de gel » ($T_{min} < 0^{\circ}C$), « jours d'été » ($T_{max} > 25^{\circ}C$), « jours d'été/nuits tropicales » ($T_{max} > 25^{\circ}C$, $T_{min} < 20^{\circ}C$) et « vague de chaleur » (3 jours consécutifs ou plus avec $T_{max} > 35^{\circ}C$). Les températures moyennes quotidiennes de l'air (TJ) ont ensuite été classées en 7 groupes d'exposition ($< 5^e$, $5-9^e$, $10-24^e$, $25-74^e$, $75-89^e$, $90-94^e$ et $\geq 95^e$ percentile). Le risque de remporter un AT a été évalué autant que rapport de cotes (i.e. *odds ratio*, OR) calculé à l'aide d'un modèle de régression de Poisson. »

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878518303151>

• **Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss.**

Cunsolo A, Ellis N. Nature climate change. vol.8. n°4. 2018. pp.275-81.

« Climate change is increasingly understood to impact mental health through multiple pathways of risk, including intense feelings of grief as people suffer climate-related losses to valued species, ecosystems and landscapes. Despite growing research interest, ecologically driven grief, or 'ecological grief', remains an underdeveloped area of inquiry. We argue that grief is a natural and legitimate response to ecological loss, and one that may become more common as climate impacts worsen. Drawing upon our own research in Northern Canada and the Australian Wheatbelt, combined with a synthesis of the literature, we offer future research directions for the study of ecological grief. »

<https://www.nature.com/articles/s41558-018-0092-2>

• **Effets des températures extrêmes sur la prématurité à Alice Springs, Australie.**

Nicolle-Mir L. YearBook Santé et environnement 2018. pp.173-174.

« L'apport de cette étude réside dans le lieu où elle a été réalisée : le centre de l'Australie où la perspective du réchauffement climatique constitue une importante préoccupation de santé publique. Montrant un effet de l'exposition à une chaleur intense sur le risque d'accouchement prématuré, elle incite à accroître les travaux en zones semi-arides et désertiques. Outre qu'il s'agit d'une cause majeure de mortalité infantile, la prématurité (naissance avant 37 semaines d'aménorrhée [SA]) expose à la survenue de divers problèmes de santé dans l'enfance et plus tardivement. Son coût sanitaire et social peut être élevé, en particulier en cas de grande prématurité qui requiert des soins intensifs souvent prolongés et génère un stress familial important, mêlant des préoccupations pour la santé et le bien-être de l'enfant, un bouleversement de la vie de la famille, et la nécessité de faire face à des dépenses imprévues. Une littérature émergente suggère que l'exposition à une forte chaleur augmente le risque de naissance prématurée. Cette association, qui n'est pas constamment retrouvée, a principalement été recherchée dans des grandes agglomérations en zone tempérée ou tropicale. Cette investigation dans la région centrale de l'Australie participe à combler le manque de connaissances pour d'autres latitudes. »

http://www.jle.com/fr/revues/ers/sommaire.phtml?cle_parution=4545

- **Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health.**

Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S, et al. *The Lancet*. vol.391. n°10120. 2018. pp.581-630.

« The *Lancet* Countdown tracks progress on health and climate change and provides an independent assessment of the health effects of climate change, the implementation of the Paris Agreement, and the health implications of these actions. It follows on from the work of the 2015 *Lancet* Commission on Health and Climate Change, which concluded that anthropogenic climate change threatens to undermine the past 50 years of gains in public health, and conversely, that a comprehensive response to climate change could be “the greatest global health opportunity of the 21st century”. The *Lancet* Countdown is a collaboration between 24 academic institutions and intergovernmental organisations based in every continent and with representation from a wide range of disciplines. The collaboration includes climate scientists, ecologists, economists, engineers, experts in energy, food, and transport systems, geographers, mathematicians, social and political scientists, public health professionals, and doctors. It reports annual indicators across five sections: climate change impacts, exposures, and vulnerability; adaptation planning and resilience for health; mitigation actions and health co-benefits; economics and finance; and public and political engagement. »

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32464-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32464-9/fulltext)

- **The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come.**

Watts N., Amann M., Arnell N., et al. *The Lancet*. vol.392. n°10163. 2018. pp.2479–514.

« The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change was established to provide an independent, global monitoring system dedicated to tracking the health dimensions of the impacts of, and the response to, climate change. The *Lancet* Countdown tracks 41 indicators across five domains: climate change impacts, exposures, and vulnerability; adaptation, planning, and resilience for health; mitigation actions and health co-benefits; finance and economics; and public and political engagement. This report is the product of a collaboration of 27 leading academic institutions, the UN, and intergovernmental agencies from every continent. The report draws on world-class expertise from climate scientists, ecologists, mathematicians, geographers, engineers, energy, food, livestock, and transport experts, economists, social and political scientists, public health professionals, and doctors. »

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32594-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32594-7/fulltext)

- **A multi-country analysis on potential adaptive mechanisms to cold and heat in a changing climate.**

Vicedo-Cabrera AM, Sera F., Guo Y., et al. *Environment International*. vol.111. 2018. pp.239-246.

« Temporal variation of temperature-health associations depends on the combination of two pathways: pure adaptation to increasingly warmer temperatures due to climate change, and other attenuation mechanisms due to non-climate factors such as infrastructural changes and improved health care. Disentangling these pathways is critical for assessing climate change impacts and for planning public health and climate policies. We present evidence on this topic by assessing temporal trends in cold- and heat-attributable mortality risks in a multi-country investigation. Trends in country-specific attributable mortality fractions (AFs) for cold and heat (defined as below/above minimum mortality temperature, respectively) in 305 locations within 10 countries (1985–2012) were estimated using a two-stage time-series design with time-varying distributed lag non-linear models. To separate

the contribution of pure adaptation to increasing temperatures and active changes in susceptibility (non-climate driven mechanisms) to heat and cold, we compared observed yearly-AFs with those predicted in two counterfactual scenarios: trends driven by either (1) changes in exposure-response function (assuming a constant temperature distribution), (2) or changes in temperature distribution (assuming constant exposure-response relationships). This comparison provides insights about the potential mechanisms and pace of adaptation in each population. »

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412017310346>

• **Mortality burden of diurnal temperature range and its temporal changes: A multi-country study.**

Lee W., Bell M.L., Gasparrini A., et al. *Environment International*. vol.111. 2018. pp.123-130.

« Although diurnal temperature range (DTR) is a key index of climate change, few studies have reported the health burden of DTR and its temporal changes at a multi-country scale. Therefore, we assessed the attributable risk fraction of DTR on mortality and its temporal variations in a multi-country data set. We collected time-series data covering mortality and weather variables from 308 cities in 10 countries from 1972 to 2013. The temporal change in DTR-related mortality was estimated for each city with a time-varying distributed lag model. Estimates for each city were pooled using a multivariate meta-analysis. The results showed that the attributable fraction of total mortality to DTR was 2.5% (95% eCI: 2.3–2.7%) over the entire study period. In all countries, the attributable fraction increased from 2.4% (2.1–2.7%) to 2.7% (2.4–2.9%) between the first and last study years. This study found that DTR has significantly contributed to mortality in all the countries studied, and this attributable fraction has significantly increased over time in the USA, the UK, Spain, and South Korea. Therefore, because the health burden of DTR is not likely to reduce in the near future, countermeasures are needed to alleviate its impact on human health. »

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412017313570>

• **Changement climatique : proposition d'une cartographie des risques pour la santé et la médecine d'urgence en France.**

Casalino E, Choquet C, Wargon M., et al. *Annales françaises de médecine d'urgence*. 2017 02 01; vol.7 n°1. 2017. pp.22-29.

« Le changement climatique est à l'origine d'une augmentation, au cours des dernières décennies, des températures moyennes de la troposphère et des océans, avec des conséquences sur la fréquence et l'intensité de nombreux phénomènes météorologiques. Ces modifications ont un impact sur de nombreux secteurs de production agricole, élevage et sylvicole, et industrielle, ce qui entraîne des surcoûts considérables pour les nations et une diminution des revenus des ménages. Ces facteurs économiques sont responsables d'une diminution des conditions de vie et de l'accès à la santé, notamment pour les populations les plus précaires. Les risques pour la santé des populations sont considérables. Établir une cartographie des risques est une étape indispensable à la mise en place de procédures de gestion des crises sanitaires prévisibles dans le but de réduire leur fréquence et leur impact sur la population. Nous décrivons ici les risques déjà constatés et potentiels en France, sur la population générale et sur les populations les plus fragiles, notamment les risques liés aux phénomènes climatiques, les atteintes respiratoires et cardiovasculaires possibles, et les risques infectieux, notamment le risque de zoonoses. »

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13341-016-0695-z>

• **The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment.**

U.S. Global Change Research Program. 2016. 332p.

« The U.S. Global Change Research Program (USGCRP) Climate and Health Assessment has been developed to enhance understanding and inform decisions about the growing threat of climate change to the health and well-being of residents of the United States. This scientific assessment is part of the ongoing efforts of USGCRP's sustained National Climate Assessment (NCA) process and was called for under the President's Climate Action Plan. USGCRP agencies identified human health impacts as a high-priority topic for scientific assessment. This assessment was developed by a team of more than 100 experts from 8 U.S. Federal agencies (including employees, contractors, and affiliates) to inform public health officials, urban and disaster response planners, decision makers, and other stakeholders within and outside of government who are interested in better understanding the risks climate change presents to human health. The USGCRP Climate and Health Assessment draws from a large body of scientific peer-reviewed research and other publicly available sources; all sources meet the standards of the Information Quality Act (IQA). The report was extensively reviewed by the public and experts, including a committee of the National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, the 13 Federal agencies of the U.S. Global Change Research Program, and the Federal Committee on Environment, Natural Resources, and Sustainability (CENRS). »

<https://www.globalchange.gov/browse/reports/impacts-climate-change-human-health-united-states-scientific-assessment>

https://s3.amazonaws.com/climatehealth2016/high/ClimateHealth2016_FullReport.pdf

• **Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Plan canadien de lutte contre les changements climatiques et de croissance économique.**

Gouvernement du Canada. 2016. 97p.

« Le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques constitue le plan – élaboré avec les provinces et les territoires ainsi qu'à la suite de consultations avec les peuples autochtones – nous permettant d'atteindre notre cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre tout en stimulant l'économie et en renforçant notre résilience aux changements climatiques. Notre plan comporte notamment la tarification de la pollution par le carbone à l'échelle du pays et des mesures visant à réduire les émissions dans tous les secteurs de l'économie. Il vise également à stimuler l'innovation et la croissance tout en favorisant la conception et l'utilisation de technologies de façon à ce que les entreprises canadiennes soient concurrentielles dans l'économie mondiale à faibles émissions de carbone. Il comprend aussi des mesures pour favoriser notre adaptation et renforcer notre résilience aux impacts des changements climatiques partout au pays. »

<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/cadre-pancanadien/plan-changement-climatique.html>

<http://publications.gc.ca/site/fra/9.828776/publication.html>

• **Changements climatiques et allergies respiratoires professionnelles.**

Annesi-Maesano I., D'amato G., Cecchi L., et al. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. vol.77. n°3. 2016. p.524

« Les maladies allergiques et respiratoires sont des pathologies complexes qui résultent de nombreuses interactions entre la susceptibilité individuelle, la réponse immunitaire et les expositions environnementales à des agents biologiques, physiques, chimiques, etc. Le changement climatique par le biais de l'augmentation de la température ainsi que d'autres variables environnementales modifiant la qualité de l'air contribuent à l'augmentation de la prévalence et à l'aggravation de ces pathologies.

Ces risques sont davantage accrus dans le cas des allergies respiratoires professionnelles en raison de l'amplification de ce phénomène par l'addition aux expositions environnementales des lieux de vie des expositions professionnelles sur le lieu de travail, ce qui inclut des expositions à l'intérieur et à l'extérieur des locaux. L'objectif principal de la présentation est de faire l'état des lieux sur les allergies professionnelles associées aux agents biologiques qui sont influencés par le climat et pour lesquelles les données sont rares. L'objectif secondaire est de proposer un modèle de gestion du risque associé à ces contaminants biologiques du milieu du travail sur la base d'une approche multidisciplinaire, en insistant sur les aspects d'exposition et de prévention. »

<https://www.em-consulte.com/en/article/1060581>

• **Changement climatique, îlot de chaleur urbain et impacts sanitaires : Paris et son urbanisme.**

Levy A. Environnement, risques & santé. vol.15. n°4. 2016. pp.351-356.

« Après avoir rappelé les impacts attendus du changement climatique en cours, ses effets sanitaires directs et indirects, l'article se centrera sur le phénomène des canicules, leurs causes et leurs conséquences, notamment l'îlot de chaleur urbain (ICU). Ses facteurs déterminants et ses effets particuliers sur la santé seront spécifiés. Le rôle de la densité urbaine et des espaces verts dans la formation de l'ICU sera plus particulièrement mis en évidence sur le cas parisien qui présente la double caractéristique d'avoir une forte densité urbaine et un faible ratio d'espace vert par habitant, un double handicap qui, dans le contexte du dérèglement climatique actuel, favorise l'ICU. Dès lors, les choix urbanistiques contradictoires de la ville de Paris d'une politique de densification *intra muros*, menée depuis des années, qui vont dans le sens d'un risque d'aggravation de l'ICU, sont questionnés. »

<https://www.jle.com/fr/revues/ers/e->

[docs/changement_climatique_ilot_de_chaleur_urbain_et_impacts_sanitaires_paris_et_son_urbanisme_307668/article.phtml](https://www.jle.com/fr/revues/ers/e-docs/changement_climatique_ilot_de_chaleur_urbain_et_impacts_sanitaires_paris_et_son_urbanisme_307668/article.phtml)

• **Food, hunger, health, and climate change.**

Woodward A., Porter J.R. The Lancet. vol.87. n°10031. 2016. pp.1886-1887.

« According to the Intergovernmental Panel on Climate Change, the effects of climate change on food security could be some of the most serious in the near-to-medium term, especially if global mean temperature increases by 3–4°C or more. In *The Lancet*, Marco Springmann and colleagues dig deeper, and report the most advanced projections so far of the effects of climate change on food and health for 155 regions in the year 2050. The researchers drew on a rich mixture of emission trajectories, socioeconomic pathways, and possible climate responses to model effects on global production, trade, and consumption. Country-level estimates of food consumption were linked to a comparative risk assessment to calculate change in the number of deaths attributable to climate-related changes in diet and bodyweight. The reference scenario was a world without climate change. »

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)00349-4/fulltext?elsca1=etoc&code=lancet-site](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)00349-4/fulltext?elsca1=etoc&code=lancet-site)

• **Santé et environnement. Year book 2016.**

Rels J. Ed. John Libbey Eurotext. 2016. 224p.

« Après une prise de conscience scientifique des effets de l'atteinte de l'environnement sur la santé de l'homme dès les années 1980, la préoccupation est maintenant ancrée dans le public, comme le montrent régulièrement les enquêtes d'opinion. En parallèle, l'accès à l'information est aujourd'hui

facile et même immédiat, aussi, le réflexe habituel lorsque l'on cherche une donnée consiste à interroger notre moteur de recherche habituel sur le sujet. Mais la rapidité d'accès n'est pas un gage de qualité de cette information, puisque tout un chacun, expert ou non, peut construire un site internet dédié à un domaine d'intérêt, à condition de prendre le temps de le faire. Il faut donc qu'une information de qualité, validée scientifiquement et au fait des connaissances les plus récentes, puisse être proposée, face à une multitude de sites ne faisant souvent que recopier des informations et des événements sans les vérifier ou en diffusant des rumeurs. A côté de la parution depuis maintenant treize ans de la revue *Environnement, Risques et Santé* (ERS), il est apparu souhaitable de promouvoir la réalisation d'un « Yearbook » en Santé et Environnement. Le livre est structuré en douze chapitres, comportant chacun une synthèse de la thématique pour l'année, qui évite, dans la mesure du possible, les termes techniques trop spécialisés, et des liens vers les brèves de l'année d'ERS en connexion avec le thème du chapitre. »

https://www.yearbook-ers.jle.com/index.phtml?cle_parution=4324

• **Les changements climatiques sont un sujet de santé publique .**

Pascal M. Environnement risques & santé. vol.15. n°4. 2016. pp.277-279.

« L'accord de Paris issu de la COP21 souligne « que les changements climatiques représentent une menace immédiate et potentiellement irréversible pour les sociétés humaines et la planète », et que la lutte contre le réchauffement doit prendre en compte le « droit à la santé » des populations. Le texte souligne également « l'intérêt social, économique et environnemental des mesures d'atténuation volontaires et leurs retombées bénéfiques sur l'adaptation, la santé et le développement durable »

https://www.jle.com/en/revues/ers/e-docs/les_changements_climatiques_sont_un_sujet_de_sante_publicue_307671/article.phtml?tab=resume

• **Changement climatique, îlot de chaleur urbain et impacts sanitaires : Paris et son urbanisme.**

Levy A. Environnement risques & santé. vol.15. n°4. 2016. pp.351-356.

« Après avoir rappelé les impacts attendus du changement climatique en cours, ses effets sanitaires directs et indirects, l'article se centrera sur le phénomène des canicules, leurs causes et leurs conséquences, notamment l'îlot de chaleur urbain (ICU). Ses facteurs déterminants et ses effets particuliers sur la santé seront spécifiés. Le rôle de la densité urbaine et des espaces verts dans la formation de l'ICU sera plus particulièrement mis en évidence sur le cas parisien qui présente la double caractéristique d'avoir une forte densité urbaine et un faible ratio d'espace vert par habitant, un double handicap qui, dans le contexte du dérèglement climatique actuel, favorise l'ICU. Dès lors, les choix urbanistiques contradictoires de la ville de Paris d'une politique de densification *intra muros*, menée depuis des années, qui vont dans le sens d'un risque d'aggravation de l'ICU, sont questionnés. »

https://www.jle.com/fr/revues/ers/e-docs/changement_climatique_ilot_de_chaleur_urbain_et_impacts_sanitaires_paris_et_son_urbanisme_307668/article.phtml

• **Co-bénéfices pour la santé des politiques urbaines relatives au changement climatique à l'échelon local : l'exemple de Genève.**

Diallo T., Cantoreggi N., Simos J. Environnement, risques & santé. vol.15. n°4. 2016. pp.332-340.

« Plusieurs villes prennent des décisions pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) sans prendre toujours en considération la manière dont ces mesures pourraient affecter la santé. Le but de

cette étude est d'évaluer les impacts sur la santé et le bien-être des politiques urbaines de réduction des GES mises en œuvre par les autorités de la ville de Genève. Trois projets en relation avec les politiques d'atténuation du changement climatique ont été identifiés, dans les trois domaines ci-après : aménagement du territoire, chauffage et transport. Ces trois projets concernent un projet d'aménagement du territoire dans un quartier de Genève (aménagement du territoire et chauffage), un plan de mobilité durable dans un secteur de Genève (transports) et une stratégie visant à encourager les employés municipaux à utiliser les modes doux pour leurs déplacements professionnels (transports). Les principales conséquences examinées sont l'activité physique, la qualité de l'air, le bruit et l'énergie. La méthodologie utilisée est celle de l'évaluation d'impacts sur la santé (EIS). Des méthodes qualitatives et quantitatives ont été utilisées. Pour le premier projet, les résultats montrent entre autres que la variante énergétique présentant le moins d'émissions de CO₂ semble également plus favorable en termes de santé, en raison de l'absence de rejet de NO_x ou de PM₁₀ sur son lieu d'installation (co-bénéfices). Pour le second projet, les résultats montrent notamment que la variante avec une piétonisation plus étendue est aussi la plus favorable en termes de santé. L'EIS sur les déplacements professionnels révèle que le renforcement des modes de transport durables serait favorable à l'environnement (réduction des émissions de CO₂, NO_x et PM₁₀) et la santé. Ainsi, cette étude confirme que les villes ont un rôle à jouer dans la lutte contre le changement climatique qui induit des co-bénéfices pour la santé. »

https://www.jle.com/fr/revues/ers/e-docs/co_benefices_pour_la_sante_des_politiques_urbaines_relatives_au_changement_climatique_a_lechelon_local_lexemple_de_geneve_307669/article.phtml

• **Changement climatique et santé : nouveaux défis pour l'épidémiologie et la santé publique.**

Pascal M., Beaudeau P., Laaidi K., et al. Institut de veille sanitaire. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. n° 38-39. 2015. pp.717-723.

« Le changement climatique contribue à modifier rapidement et profondément l'environnement. Dans le même temps, d'autres facteurs comme l'augmentation et le vieillissement de la population ou l'urbanisation accroissent la vulnérabilité à divers risques environnementaux et sanitaires. Une chaîne complexe d'interactions se met ainsi en place, impactant la santé et le bien-être des populations. Le développement de mesures de prévention est nécessaire pour réduire les impacts sanitaires des évolutions déjà observées du climat (mesures d'adaptation) et limiter l'amplitude du réchauffement et donc ses impacts futurs (mesures d'atténuation). L'objectif d'atténuation nécessite des changements majeurs dans plusieurs secteurs de la société, comme par exemple l'habitat, l'agriculture ou les transports. Prendre en compte les impacts sanitaires potentiels de ces changements est important pour éviter les choix mettant la santé humaine en danger et pour en maximiser les co-bénéfices sanitaires. Nous proposons dans cet article une réflexion sur les évolutions liées au climat, observées et à venir en France, et les défis à relever par l'épidémiologie et la santé publique dans les prochaines années. Si de nombreuses questions restent ouvertes, il existe désormais un consensus sur l'importance des liens entre changement climatique et santé, qui se décline en trois points : 1) le changement climatique a déjà des impacts sur la santé, 2) l'adaptation et l'atténuation sont indispensables pour réduire ces impacts, 3) l'adaptation et l'atténuation peuvent s'appuyer dès maintenant sur des mesures qui seront bénéfiques à la fois pour la santé et le climat. L'importance et la multiplicité des enjeux de santé publique, les nombreuses questions posées à la recherche, en termes de surveillance ou d'intervention, nécessitent une approche intégrée et interdisciplinaire. »

http://www.invs.sante.fr/beh/2015/38-39/pdf/2015_38-39.pdf

- **Vulnérabilité à la chaleur : actualisation des connaissances sur les facteurs de risque.**

Laaidi K., Ung A., Pascal M., et al. Institut de veille sanitaire. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. n°5. 2015. pp.76-82.

« Le Plan national canicule s'appuie sur des connaissances épidémiologiques afin d'identifier les populations vulnérables et définir des mesures de prévention adaptées pour réduire l'impact des vagues de chaleur. Cet article présente une revue des facteurs de risque liés à la chaleur afin de déterminer si de nouveaux facteurs ont émergé et si certaines populations devraient être mieux prises en compte. Cette revue de la littérature s'appuie sur une première synthèse effectuée en 2003 et sur 39 articles d'intérêt identifiés via une recherche sur PubMed. Elle met en évidence des facteurs de risque influençant l'exposition à la chaleur (absence de végétation, îlot de chaleur urbain, pollution, humidité, professions exposées à la chaleur.), la sensibilité individuelle (âge, pathologies préexistantes : cardiaques, neurologiques, respiratoires, endocriniennes, prise de certains médicaments) et la capacité d'adaptation (pauvreté, isolement, comportements à risque). Trois études indiquent des risques liés à la grossesse (malformations congénitales ou prématurité) peu connus auparavant. La plupart des facteurs de risque identifiés étaient déjà connus et sont pris en compte dans les plans de prévention visant des populations cibles telles que les personnes âgées, les travailleurs, les sportifs, par exemple. Les risques liés à la grossesse mériteraient une prévention adaptée d'autant que certaines mesures simples peuvent être proposées. Par ailleurs, les facteurs urbains (végétation, densité urbaine, qualité des bâtiments) justifient la mise en place de politiques d'adaptation de long terme associées à des mesures ponctuelles (arrosage urbain). »

<https://bdsp-ehesp.inist.fr/vibad/controllers/getNoticePDF.php?path=Invs/BEH/2015/05/1.pdf>

- **Changement climatique et santé : prise de position de l'American College of Physicians.**

Nicolle-Mir L. Environnement risques & santé. vol.15. n° 5. 2016. pp.395-396.

« Le changement climatique est souvent positionné comme un problème environnemental, économique et politique, or, il menace aussi grandement la santé. Les médecins, et plus largement la communauté mondiale des professionnels de la santé, ont donc un rôle important à jouer. Tel est le message de l'American College of Physicians dans cette note de position qui appelle à la mobilisation immédiate. »

https://www.jle.com/fr/revues/ers/e-docs/changement_climatique_et_sante_prise_de_position_de_lamerican_college_of_physicians_3_08228/article.phtml

- **Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique : méthodologies de recherche et d'évaluation, observations et recommandations.**

Toussaint J.F. Haut conseil de la santé publique. Ed. La Documentation française. 2015. 136p.

« Le changement climatique a des impacts directs sur notre santé. Il a également des effets sanitaires indirects, en modifiant la biodiversité, la végétation ou la production agricole. On assiste aussi à de nouvelles maladies infectieuses et les indicateurs épidémiologiques sont au rouge. Il est désormais impératif d'agir en tenant compte des interactions climat-énergie-économie-biodiversité-santé dans le cadre d'une écologie globale de la santé. L'enjeu est clair : si les températures de surface augmentent de 4 à 6 °C d'ici à la fin du siècle, il est à craindre que l'enchaînement des événements devienne incontrôlable avec des conséquences géopolitiques gravissimes. Cette étude très fouillée, fondée sur

des études scientifiques avec diverses projections pour le XXI^e siècle et au delà, présente en détail, le Plan national d'adaptation au changement climatique. »

<https://www.vie->

[publique.fr/sites/default/files/collection_number/portrait/photo/9782111455092.pdf](https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/collection_number/portrait/photo/9782111455092.pdf)

• **6^e congrès national en santé-environnement. Changement climatique et santé : quels risques ? Quels remèdes ? 24 et 25 novembre 2015, Paris.**

Société francophone de santé et environnement.

« Les enjeux sanitaires du changement climatique ont été discutés dans 3 ateliers à la fin du congrès, « outils pour l'évaluation », « gouvernance et action multi-échelle » et « éducation et formation ». Les échanges entre les animateurs de ces ateliers, les conférenciers et les congressistes ont été très riches et ont permis d'élaborer des textes et recommandations dont nous espérons qu'ils contribueront à faire avancer la thématique « changement climatique et santé » dans sa complexité. »

https://www.sfse.org/FR/congres/congres_2015.asp

• **Health and climate change: policy responses to protect public health.**

Watts N., Adger N., Agnolucci P. et al. The Lancet Commissions. vol.386. n°10006. 2015. pp.1861-1914.

« The 2015 *Lancet* Commission on Health and Climate Change has been formed to map out the impacts of climate change, and the necessary policy responses, in order to ensure the highest attainable standards of health for populations worldwide. This Commission is multidisciplinary and international in nature, with strong collaboration between academic centres in Europe and China. The central finding from the Commission's work is that tackling climate change could be the greatest global health opportunity of the 21st century. The key messages from the Commission are summarised below, accompanied by ten underlying recommendations to accelerate action in the next 5 years. »

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60854-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60854-6/fulltext)

• **Changement climatique : menaces sur notre santé ». Grand angle.**

Institut national de la santé et de la recherche médicale. Science et santé. n°28. 2015. pp.20- 35.

« Asthme, allergies, coups de chaleur, infections, cancers de la peau, accidents... le changement climatique ne s'attaque pas seulement à la biodiversité mais aussi à notre santé. À l'occasion de la COP21, Science&Santé revient en détail sur cet enjeu sanitaire majeur du 21^e siècle qui pourrait sauver les négociations sur le climat. »

<https://fr.calameo.com/read/005154450d49eae86a268>

• **Changement climatique et santé : des liens complexes !**

Guégan J.F. Pour La Science. n°89. 2015. pp.30-32.

« Les modifications du climat influent sur l'aire de répartition des organismes, mais ce n'est pas pour autant que des maladies, tel le paludisme, vont obligatoirement s'étendre à travers le monde. On doit éviter les discours alarmistes. Qui plus est, la situation dans certains pays pourrait s'améliorer. Entretien avec Jean-François Guégan, directeur de recherche à l'IRD. »

<https://www.pourlascience.fr/sd/climatologie/changement-climatique-et-sante-des-liens-complexes-8704.php>

• **Climat et santé Dossier.**

Marano F., Toussaint J.F. Actualité et dossier en santé publique. n°93. 2015.pp.10-44.

« Les activités humaines libèrent de nombreux gaz qui augmentent l'effet de serre. La température de l'atmosphère et des océans augmente. Il est primordial d'appréhender les effets de ce changement climatique sur la biodiversité et la santé afin de s'y adapter. »

<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/Adsp?clef=150>

• **Le changement climatique, des impacts régionaux aux pistes d'adaptation, du Nord-Pas de Calais à l'Eurorégion.**

Collectif d'expertise régionale sur le climat et son évolution. Actes des conférences du CERCLE, 12 décembre 2013 et 3 avril 2015, Lille. 262p.

« Les textes recueillis dans cet ouvrage sont issus des présentations faites au cours de deux colloques organisés à Lille en décembre 2013 et avril 2015. Après une introduction présentant le contexte général et les diverses projections de l'évolution climatique au niveau régional, ils explorent plusieurs aspects des conséquences attendues du réchauffement, sur la qualité de l'air et l'atmosphère, le littoral, les eaux continentales, la biodiversité marine et terrestre, la santé et la ville...

<http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/Les-ressources/Ressources-documentaires/Le-changement-climatique-des-impacts-regionaux-aux-pistes-d-adaptation-du-Nord-Pas-de-Calais-a-l-Euroregion>

[http://www.observatoireclimat-](http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/content/download/5029/23282/file/rapport_cercle_nov_2015.pdf)

[hautsdefrance.org/content/download/5029/23282/file/rapport_cercle_nov_2015.pdf](http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/content/download/5029/23282/file/rapport_cercle_nov_2015.pdf)

• **Climat & santé. Exposition.**

Institut national de la santé et de la recherche médicale. 2015. s.p.

« Le réchauffement climatique a des effets sur la biodiversité, l'économie... mais aussi sur la santé humaine ! Maladies respiratoires, infectieuses, cardiovasculaires, cutanées, cancéreuses, nutritionnelles, mentales : le climat influe sur un large spectre de pathologies. L'exposition *Climat & Santé* met en lumière les liens souvent méconnus entre le changement de climat et l'émergence de défis sanitaires. »

<https://www.inserm.fr/actualites-et-evenements/evenements-culture-scientifique/climat-%26-sante>

• **Space-time covariation of mortality with temperature: a systematic study of deaths in France, 1968-2009.**

Todd N, Valleron AJ. Environmental Health Perspective. vol.127. n°3. 2015. pp.659-64.

« The temperature-mortality relationship has repeatedly been found, mostly in large cities, to be U/J-shaped, with higher minimum mortality temperature (MMT) at low latitudes being interpreted as indicating human adaptation to climate. Our aim was to partition space with a high-resolution grid to assess the temperature-mortality relationship in a territory with wide climate diversity, over a period with notable climate warming. The 16,487,668 death certificates of persons > 65 years, who died of natural causes in continental France (1968-2009), were analyzed. A 30-km × 30-km grid was placed over the map of France. Generalized additive model regression was used to assess the temperature-mortality relationship for each grid square, and extract the MMT, the RM25 and RM25/18 (respectively, the ratios of mortality at 25°C/MMT and 25°C/18°C). Three periods were considered: 1968-1981 (P1), 1982-1995 (P2) and 1996-2009 (P3). All temperature-mortality curves computed over the 42-year period were U/J-shaped. MMT and mean summer temperature were strongly correlated. Mean MMT increased from 17.5°C for P1 to 17.8°C for P2 and 18.2°C for P3, and paralleled the summer

temperature increase observed between P1 and P3. The temporal MMT rise was below that expected from the geographic analysis. The RM25/18 ratio of mortality at 25°C versus that at 18°C declined significantly ($p = 5 \times 10^{-5}$) as warming increased: 18% for P1, 16% for P2 and 15% for P3. Results of this spatiotemporal analysis indicated some human adaptation to climate change, even in rural areas. »

https://www.researchgate.net/publication/274088105_Space-Time_Covariation_of_Mortality_with_Temperature_A_Systematic_Study_of_Deaths_in_France_1968-2009

• **Winter season mortality: will climate warming bring benefits?**

Kinney PL, Schwartz J, Pascal M. et al. Environmental research letter. 2015. vol.10. n°6. 9p.

« Extreme heat events are associated with spikes in mortality, yet death rates are on average highest during the coldest months of the year. Under the assumption that most winter excess mortality is due to cold temperature, many previous studies have concluded that winter mortality will substantially decline in a warming climate. We analyzed whether and to what extent cold temperatures are associated with excess winter mortality across multiple cities and over multiple years within individual cities, using daily temperature and mortality data from 36 US cities (1985–2006) and 3 French cities (1971–2007). Comparing across cities, we found that excess winter mortality did not depend on seasonal temperature range, and was no lower in warmer vs. colder cities, suggesting that temperature is not a key driver of winter excess mortality. Using regression models within monthly strata, we found that variability in daily mortality within cities was not strongly influenced by winter temperature. Finally we found that inadequate control for seasonality in analyses of the effects of cold temperatures led to spuriously large assumed cold effects, and erroneous attribution of winter mortality to cold temperatures. Our findings suggest that reductions in cold-related mortality under warming climate may be much smaller than some have assumed. This should be of interest to researchers and policy makers concerned with projecting future health effects of climate change and developing relevant adaptation strategies. »

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/6/064016>

• **Changements climatiques 2014. Incidences observées, vulnérabilité et adaptation dans un monde complexe en pleine évolution. Principes conclusions du groupe de travail**

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. 2014 4p.

« Au cours des dernières décennies, le changement climatique a influé sur les systèmes naturels et humains de tous les continents et sur tous les océans. Dans beaucoup de régions, la modification du régime des précipitations ou de la fonte des neiges et des glaces perturbe les systèmes hydrologiques et influence sur la qualité et la quantité des ressources hydriques (*degré de confiance moyen*). On observe chez beaucoup d'espèces terrestres, dulcicoles et marines une évolution de l'aire de répartition, des activités saisonnières, des mouvements migratoires, de l'abondance et des interactions interspécifiques découlant du changement climatique en cours (*degré de confiance élevé*). Selon de nombreuses études portant sur un large éventail de régions et de types de cultures, les incidences négatives du changement climatique sur le rendement des cultures ont été observées plus fréquemment que les incidences positives (*degré de confiance élevé*). À l'heure actuelle, le fardeau des maladies humaines provoquées à l'échelle mondiale par le changement climatique est relativement faible comparativement aux effets d'autres facteurs de stress et reste mal quantifié. »

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5_SPM_Top_Level_Findings_fr-1.pdf

- **Climate change: an opportunity for public health.**

Neira M. World Health Organization. 2014. s.p.

« Ahead of the 2014 UN Climate Summit, the health sector added its voice, loud and clear, to growing concerns around climate change and called for swift action to mitigate the human cost of a warming world. At a global conference convened by WHO, some 400 delegates from all regions—including senior government officials, leading scientists and development partners—agreed unanimously that climate change poses “unacceptable risks” to global public health. From water shortages to changing patterns of disease, they spoke of present-day climate trends that are endangering the health of people in their own countries. »

www.who.int/mediacentre/commentaries/climate-change/en

- **Health care facilities resilient to climate change impacts.**

Paterson J., Berry P., Ebi K., et al. International journal of environmental research on public health. vol.11. n°12. 2014. pp.13097-13116.

« Climate change will increase the frequency and magnitude of extreme weather events and create risks that will impact health care facilities. Health care facilities will need to assess climate change risks and adopt adaptive management strategies to be resilient, but guidance tools are lacking. In this study, a toolkit was developed for health care facility officials to assess the resiliency of their facility to climate change impacts. A mixed methods approach was used to develop climate change resiliency indicators to inform the development of the toolkit. The toolkit consists of a checklist for officials who work in areas of emergency management, facilities management and health care services and supply chain management, a facilitator’s guide for administering the checklist, and a resource guidebook to inform adaptation. Six health care facilities representing three provinces in Canada piloted the checklist. Senior level officials with expertise in the aforementioned areas were invited to review the checklist, provide feedback during qualitative interviews and review the final toolkit at a stakeholder workshop. The toolkit helps health care facility officials identify gaps in climate change preparedness, direct allocation of adaptation resources and inform strategic planning to increase resiliency to climate change. »

https://www.researchgate.net/publication/269698234_Health_Care_Facilities_Resilient_to_Climate_Change_Impacts

- **Conséquences médicales des variations de la température ambiante et des variations climatiques.**

Swynghedauw B. Bulletin de l’académie nationale de médecine. vol.196. n°1. 2012. pp.201-216.

« Le réchauffement climatique et l’effet de serre et leurs origines anthropogéniques ne font actuellement plus de doute (Rapport de l’Académie des sciences) et il est directement responsable de la fréquence des événements climatiques extrêmes. Chez l’homme, l’homéothermie est assurée plus par son comportement (vêtement, habitat) que par des régulations purement biologiques. La climatisation et l’aménagement des locaux jouent en la matière un rôle essentiel. La vague de chaleur d’août 2003 n’a pas été la seule dans ces dernières années, mais la mise en place d’un dispositif de prévention (Le Plan Canicule) semble avoir »

<http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2013/03/2012.1.pdf>

- **Identifier et surveiller les impacts sanitaires du changement climatique pour s’y adapter. Numéro thématique.**

Magnan A., Pascal M., Medina S., et al. Institut de veille sanitaire. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. n°12-13. 2012. pp.145-160.

« Le changement climatique ne doit pas être vu seulement comme une modification des conditions atmosphériques et océaniques à l'échelle mondiale, qui serait finalement déconnectée des réalités d'un service de santé dans un hôpital donné, des administrations sanitaires et sociales, des activités d'une ONG humanitaire, etc. Il doit plutôt être appréhendé sous la forme d'une « chaîne d'impacts ». Les perturbations du système climatique vont se traduire par une évolution de certains grands paramètres (température, précipitations, niveau de la mer) qui se répercutera sur la fréquence, l'intensité et la répartition géographique des aléas naturels. Ceux-ci auront eux-mêmes des conséquences plus ou moins marquées sur les ressources naturelles (l'eau, les sols, l'espace terrestre disponible...) puis, par effet domino, sur les sociétés humaines (santé, agriculture, production d'énergie...). Se dessine donc une chaîne d'impacts sur laquelle, même en contexte d'incertitude, l'on peut/doit commencer à agir, idée défendue dans ce numéro du BEH. »

https://bdsp-ehesp.inist.fr/vibad/controllers/getNoticePDF.php?path=Invs/BEH/2012/12-13/beh_12_13.pdf

• **A public health frame arouses hopeful emotions about climate change.**

Myers T, Nisbet M, Maibach E, Leiserowitz A. Climatic Change. vol.113. n°3-4. 2012. pp.1105–12.

« Communication researchers and practitioners have suggested that framing climate change in terms of public health and/or national security may make climate change more personally relevant and emotionally engaging to segments of the public who are currently disengaged or even dismissive of the issue. To evaluate these assumptions, using a nationally representative online survey of U.S. residents ($N = 1,127$) conducted in December, 2010, we randomly assigned six previously identified audience segments on climate change to one of three experimental conditions. Subjects were asked to read uniquely framed news articles about climate change emphasizing either the risks to the environment, public health, or national security and the benefits of mitigation and adaptation-related actions. Results show that across audience segments, the public health focus was the most likely to elicit emotional reactions consistent with support for climate change mitigation and adaptation. Findings also indicated that the national security frame may possibly boomerang among audience segments already doubtful or dismissive of the issue, eliciting unintended feelings of anger. »

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-012-0513-6>

• **Dossier. Adaptation aux changements climatique. L'adaptation, un concept opportuniste? Changements climatiques et santé publique.**

Moulin A.M. Natures Sciences Sociétés. vol.18. 2010. pp.309-316.

« Aux différentes échelles du temps humain, de quelles marges de liberté et d'action disposons-nous ? Pour répondre, il est bon de comprendre le retard pris dans l'étude des conséquences des changements climatiques sur la santé et de reconstituer l'itinéraire épistémologique qui mène du climat comme composante de la santé à l'actualité retrouvée de « santé et changements climatiques », et celui qui a conduit à prôner l'adaptation comme une stratégie plausible. »

<https://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2010/03/nss10307.pdf>

• **Le changement climatique. Quand le climat nous pousse à changer d'ère.**

Roussel I. / dir., Scarwell H.J. / dir. Ed. Presses universitaires du Septentrion. Coll. Environnement et société. 2010. 358p.

« L'irruption de la planète dans notre vision du monde fait voler en éclat cloisons et certitudes tout en imposant sa finitude. Les phénomènes climatiques paroxysmiques entrent en résonance avec l'alerte construite par les scientifiques du monde entier sur le changement climatique. L'illusion d'un monde technique et complètement artificialisé a fait long feu, la planète s'impose au rendez-vous des citoyens alors qu'elle avait été oubliée, gaspillée, exploitée pendant le temps de l'industrialisation du monde occidental. Cette rencontre ne se fait pas sans heurts mais pas non plus dans le malheur comme la vision médiatique du changement climatique voudrait, trop souvent, le faire croire. C'est tout le paradoxe de cette nouvelle vision du monde condamnée à faire plus et mieux avec sobriété. »

<https://books.openedition.org/septentrion/15000>

• **Impacts sanitaires du changement climatique en France. Quels enjeux pour l'InVS ?**

Pascal M. Institut de veille sanitaire. 2010. 81p.

« Plusieurs risques sanitaires et événements environnementaux susceptibles d'être exacerbés par le changement climatique sont classiquement identifiés dans la littérature : émergence ou réémergence de maladies infectieuses, augmentation en fréquence et en intensité des événements extrêmes, modifications profondes de l'environnement et de leurs conséquences sanitaires. L'Institut de veille sanitaire s'est attaché à expliciter pour chaque risque l'état des connaissances actuelles, à identifier les systèmes de surveillance et d'alerte existants, les nouvelles questions posées par le changement climatique et les besoins de connaissances et en surveillance. Le travail s'est appuyé sur une revue de la littérature, sur des consultations d'experts et sur l'analyse d'événements passés. L'évaluation des impacts sanitaires du changement climatique reste qualitative, de par la limite des connaissances disponibles et les incertitudes fortes sur les évolutions du climat et de la société.

<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/186141/2318047>

• **A Human Health Perspective on Climate Change: A Report Outlining Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change.**

The Interagency Working Group on Climate Change and Health. Portier C ; Carter S., Thigpen Tart K., et al. 2010. 81p.

« Climate change endangers human health, affecting all sectors of society, both domestically and globally. The environmental consequences of climate change, both those already observed and those that are anticipated, such as sea-level rise, changes in precipitation resulting in flooding and drought, heat waves, more intense hurricanes and storms, and degraded air quality, will affect human health both directly and indirectly. Addressing the effects of climate change on human health is especially challenging because both the surrounding environment and the decisions that people make influence health. For example, increases in the frequency and severity of regional heat waves—likely outcomes of climate change—have the potential to harm a lot of people. Certain adverse health effects can probably be avoided if decisions made prior to the heat waves result in such things as identification of vulnerable populations such as children and the elderly and ensured access to preventive measures such as air conditioning. This is a simplified illustration; in real-life situations a host of other factors also come into play in determining vulnerability including biological susceptibility, socioeconomic status, cultural competence, and the built environment. In a world of myriad “what if” scenarios surrounding climate change, it becomes very complicated to create wise health policies for the future because of the uncertainty of predicting environmental change and human decisions. The need for sound science on which to base such policies becomes more critical than ever. »

https://www.researchgate.net/profile/Jeremy_Hess/publication/249885515_A_Human_Health_Perspective_on_Climate_Change_A_Report_Outlining_Research_Needs_on_the_Human_Health_Effects_of_Climate_Change/links/54ee1ee80cf2e55866f21292/A-Human-Health-Perspective-on-Climate-Change-A-Report-Outlining-Research-Needs-on-the-Human-Health-Effects-of-Climate-Change.pdf

• **Impact of climate change on skin cancer.**

Bharath A.K, Turner R.J. Journal of the royal society of medicine. vol.102. n°6. 2009. pp.2015-2018.

« Climate change refers to the global shift in weather patterns occurring over long periods of time. These changes encompass temperature, rainfall, wind speeds and cloud cover. Climate change has accelerated rapidly in the past half century and while international focus has concentrated on the environmental and economic consequences, the effects on human diseases such as skin cancer have been relatively under-represented. The association between ultraviolet (UV) exposure from the sun and the development of malignant skin disease has long been recognized but is still not completely understood. The relationship between climate change and UV exposure will be explored in an attempt to qualify the impact of climate change on skin cancer. »

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2697050/>

• **Changement climatique et maladies émergentes : un concours complexe de facteurs.**

Van Bortel W., Versteirt V., Van Gompel F., et al. Journal de pharmacie de Belgique. n°2. 2009. pp.48-53.

« Les effets possibles des changements climatiques sur la santé font l'objet de nombreuses discussions. Dans ce cadre, on évoque souvent le retour de la malaria ou l'apparition d'autres maladies infectieuses telles les arboviroses. La question se pose toutefois de savoir quel est l'impact exact du changement climatique sur les maladies vectorielles et si des prévisions peuvent être faites. Le présent article ne prétend pas donner un aperçu complet des problèmes qui apparaissent, mais souhaite démontrer la complexité de l'épidémiologie des maladies vectorielles à partir de trois exemples représentant chacun une situation différente: la malaria comme maladie historiquement importante en l'Europe, le Chikungunya comme maladie émergente et la maladie de Lyme comme maladie endémique en Europe. »

<https://www.lissa.fr/fr/rep/articles/19739528>

• **Adapting to climate change : Towards a European framework for action : Working paper.**

Commission des Communautés Européennes. 2009. 17p.

« Le présent document de travail des services de la Commission vise à donner un aperçu des principaux problèmes de santé humaine, animale et végétale liés au changement climatique, à décrire les efforts déployés actuellement pour y faire face et, enfin, à présenter les mesures essentielles que la Communauté et les États membres devraient envisager de prendre dans le futur à cet égard. Il est fondé sur le cadre général établi en particulier dans le Livre blanc "Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen" qui propose d'accroître la résilience des systèmes sanitaires et sociaux et souligne la nécessité d'assurer la surveillance et le contrôle des effets du changement climatique sur la santé (surveillance épidémiologique, contrôle des maladies transmissibles et incidences des phénomènes extrêmes). De manière générale, le changement climatique engendre peu de menaces nouvelles ou inconnues pour la santé, mais il renforcera certaines interactions entre l'environnement et la santé humaine, dont les effets seront plus marqués

qu'à l'heure actuelle. La plupart des mesures et des systèmes sanitaires requis sont déjà en place, mais ils devront être adaptés à une situation et des besoins nouveaux. Le présent document décrit les mesures concrètes que l'Union européenne peut prendre pour surmonter ces difficultés potentielles. »
https://www.preventionweb.net/files/11160_LexUriServ.pdf

- **Impact du climat sur la mortalité en France, de 1680 à l'époque actuelle.**

Leroy Ladurie E., Rousseau D. La météorologie. n°64. 2009. pp.43-53.

« Grâce aux témoignages historiques, aux estimations des démographes et à des mesures météorologiques éparses, les principales anomalies climatiques intenses depuis 1680 ayant eu des conséquences sur la mortalité française sont identifiées et commentées. De grands froids et des canicules, par leurs effets directs, mais aussi des conditions météorologiques défavorables aux récoltes et des étés très chauds et secs favorables aux épidémies ont été à l'origine d'excédents de décès durant l'Ancien Régime pouvant dépasser 100 000 victimes et allant même jusqu'à 1 300 000 lors des famines de 1693-1694. Pour le XXe siècle et le début du XXIe, grâce aux données météorologiques et démographiques mensuelles pour l'ensemble de la France, les relations entre les fluctuations des températures et celles des décès peuvent être mises en évidence plus précisément. Tous les hivers et occasionnellement des canicules exceptionnelles sont encore responsables d'excédents de décès dépassant la dizaine de milliers. »

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/23633/meteo_2009_64_43.pdf?sequence=1

- **Climate change and human health.**

Luber G., Prudent N. Transactions of the american clinical and climatological association. vol.20. 2008. pp.113-117.

« Climate change science points to an increase in sea surface temperature, increases in the severity of extreme weather events, declining air quality, and destabilizing natural systems due to increases in greenhouse gas emissions. The direct and indirect health results of such a global imbalance include excessive heat-related illnesses, vector- and waterborne diseases, increased exposure to environmental toxins, exacerbation of cardiovascular and respiratory diseases due to declining air quality, and mental health stress among others. Vulnerability to these health effects will increase as elderly and urban populations increase and are less able to adapt to climate change. In addition, the level of vulnerability to certain health impacts will vary by location. As a result, strategies to address climate change must include health as a strategic component on a regional level. The co-benefits of improving health while addressing climate change will improve public health infrastructure today, while mitigating the negative consequences of a changing climate for future generations. »

https://www.researchgate.net/publication/26825604_Climate_Change_and_Human_Health

- **Influence des changements climatiques sur l'épidémiologie des maladies transmissibles.**

de La Rocque S., Rioux J.A. Bulletin de la Société de pathologie exotique. vol.101. n°3. 2008. pp.213-219.

« La question de l'impact du changement climatique sur l'épidémiologie des maladies est aujourd'hui largement débattue. De récentes émergences en zones tempérées de maladies considérées comme tropicales alimentent les spéculations. Ces émergences sont avant tout à relier à l'extraordinaire accroissement des transports des personnes et des biens et à la disparition des barrières physiques qui, jusqu'à peu, limitaient l'extension des pathogènes et/ou de leurs vecteurs. Il reste que certaines

d'entre elles ont démontré leur capacité à s'implanter durablement dans des écosystèmes naïfs, aux caractéristiques apparemment éloignées de leurs zones d'endémies. L'évolution des paysages et des pratiques peut créer les conditions écologiques favorables à leur transmission et les changements des paramètres climatiques y participent. Les facteurs abiotiques (notamment la température et l'humidité) sont connus comme étant déterminants dans la prolifération, la survie et l'abondance des insectes et affectent également la capacité vectorielle de certaines espèces exotiques ou autochtones. De manière moins directe, les modifications de cycles saisonniers, de régimes pluviométriques ou la plus grande fréquence d'événements extrêmes peuvent affecter les interfaces avec les hôtes, les modalités de transmission de certaines maladies et par là leur répartition ou leur incidence. Différents exemples de maladies d'actualité sont présentés dans cet article. Ils permettront d'illustrer la complexité des fonctionnements sous-jacents, la nécessaire prudence dans la recherche de causalité et quelques pistes de réflexions faisant inévitablement appel à une connaissance approfondie de l'écologie de ces maladies, une gageure lorsqu'elles apparaissent dans des environnements nouveaux. »

<https://www.lissa.fr/fr/rep/articles/18681214>

- **Changements climatiques et risques sanitaires en France : rapport au Premier ministre et au Parlement.**

Cohen J.C., Moutou F., Rodhain F., et al. Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique. 2007. 206p.

« Depuis son dernier rapport, l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique présente, chiffres à l'appui, les éléments nouveaux qui révèlent une intensification des phénomènes de dégradation ou l'amplification des épisodes cataclysmiques. Le groupe de travail donne ensuite une évaluation - parmi les conséquences possibles du changement climatique - de ses effets sur la santé humaine, en France métropolitaine et d'outre-mer. Cet ouvrage est le compte rendu des échanges qui se sont déroulés lors du séminaire : "Changement climatique et santé humaine en France métropolitaine et outre-mer" (Paris, mars 2006), et auquel ont contribué certains des chercheurs et des responsables français les plus éminents, retranscrits à l'intention des pouvoirs publics et de l'opinion publique. »

Lien non disponible

- **Notre santé à l'épreuve du changement climatique.**

Besancenot J.P. Ed. Delachaux et Niestlé. Coll. Changer d'être. 2007. 221p.

« Plus personne n'ignore aujourd'hui que la santé humaine est tributaire de l'environnement en général, du climat et des conditions météorologiques en particulier. C'est pourtant tout récemment que l'on a commencé à redouter les répercussions sur notre santé du réchauffement planétaire annoncé par certains dès le XIXe siècle avec l'avènement de l'ère industrielle. Canicules de plus en plus fréquentes, retour du paludisme là où il avait été éradiqué, émergence de maladies jusqu'alors inconnues en certains endroits de la planète, augmentation des allergies, nouveaux risques sanitaires liés à la montée du niveau des eaux, aux épisodes de sécheresse ou encore aux déplacements des populations : les motifs d'inquiétude ne manquent pas. L'auteur se garde bien cependant de ne voir qu'une facette du problème. Il souligne que les vrais déterminants de l'état de santé de l'humanité en 2050 ou en 2100 seront avant tout d'ordre démographique et socio-économique. Le climat interviendra sur la santé publique, certes, mais différemment selon que l'on est un pays riche ou un

pays en développement. Entre catastrophisme inopportun et optimisme béat, cet essai nuancé propose une réflexion sereine sur un sujet brûlant, car si l'avenir ne se prévoit pas, il se prépare. »

<http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=1/TTL=1/SHW?FRST=2>

Synthèse de l'ouvrage :

[http://www.esperanza21.org/sites/default/files/Sante_climat_Besancenot%20\(DN%202007\).pdf](http://www.esperanza21.org/sites/default/files/Sante_climat_Besancenot%20(DN%202007).pdf)

• **Climate change, ozone depletion and the impact on ultraviolet exposure of human skin.**

Diffey B. *Physics in Medicine and Biology*. vol.49. no 1. 2004. p.1-11.

« For 30 years there has been concern that anthropogenic damage to the Earth's stratospheric ozone layer will lead to an increase of solar ultraviolet (UV) radiation reaching the Earth's surface, with a consequent adverse impact on human health, especially to the skin. More recently, there has been an increased awareness of the interactions between ozone depletion and climate change (global warming), which could also impact on human exposure to terrestrial UV. The most serious effect of changing UV exposure of human skin is the potential rise in incidence of skin cancers. Risk estimates of this disease associated with ozone depletion suggest that an additional peak incidence of 5000 cases of skin cancer per year in the UK would occur around the mid-part of this century. Climate change, which is predicted to lead to an increased frequency of extreme temperature events and high summer temperatures, will become more frequent in the UK. This could impact on human UV exposure by encouraging people to spend more time in the sun. Whilst future social trends remain uncertain, it is likely that over this century behaviour associated with climate change, rather than ozone depletion, will be the largest determinant of sun exposure, and consequent impact on skin cancer, of the UK population. »

https://www.researchgate.net/publication/8689077_Climate_change_ozone_depletion_and_the_impact_on_ultraviolet_exposure_of_human_skin

• **Réchauffement global et santé: Aspects généraux et quelques particularités du monde tropical.**

Mendoça F. *Annales de l'association internationale de climatologie*. vol.1. 2004. 157-176.

« Les changements climatiques des deux derniers siècles constituent, aujourd'hui, un fait incontestable. Une élévation de l'ordre de 3 à 6° C de la température moyenne de la troposphère dans les prochains cent ans constitue une prévision que l'on accepte de manière générale. Les répercussions positives et négatives de ce réchauffement sur la nature et sur la société appartiennent encore au domaine de la spéculation, mais les répercussions négatives sont assez inquiétantes. L'incidence de certaines maladies aura tendance à diminuer mais celle de beaucoup d'autres, principalement des maladies transmissibles et infectieuses (paludisme, dengue, leptospirose, etc.) dans les tropiques, aura tendance à augmenter dans des conditions climatiques plus chaudes. L'expansion des régions les plus réchauffées vers des latitudes et vers des altitudes plus élevées sera accompagnée de l'expansion géographique de ces maladies. »

http://lodel.irevues.inist.fr/climatologie/docannexe/file/1077/09_mendonca.pdf

• **Climat et santé.**

Besancenot J.P. Ed. Presses universitaires de France. Coll. Médecine et société. 2001. 128p.

« De nombreuses corrélations et observations permettent de soupçonner, sinon d'expliquer rationnellement, l'existence de liens forts entre le climat (dans sa variation spatiale), le temps qu'il fait (dans son incessante variabilité) et le fonctionnement du corps humain, dans l'état de santé aussi bien que dans la maladie. »

<https://www.cairn.info/climat-et-sante--9782130523628.htm>

• **Chapitre XII. Évolution des climats et santé.**

Besancenot J.P. In Climat et santé. Ed. Presses universitaires de France. Coll. Médecine et société. 2001. pp.116-123.

« Nous n'avons jusqu'à présent envisagé que l'écologie humaine à court terme, qui s'intéresse aux répercussions immédiates du climat sur la santé ou éventuellement, dans le cas des cancers cutanés, à des répercussions différées de quelques années ou de quelques dizaines d'années. Mais qu'advient-il lorsque le climat change ? Faut-il s'attendre à une redistribution spatio-temporelle des faits de santé, voire à l'émergence de nouvelles maladies et à la disparition de maladies existantes ? Autant de questions auxquelles le débat sur le Global change confère une actualité brûlante, mais que nous ferons passer après une autre interrogation : De nouvelles conditions climatiques sont-elles susceptibles d'entraîner des modifications durables de notre organisme, transmissibles à nos descendants, et de générer des particularités morphologiques ou physiologiques ? »

<https://www.cairn.info/climat-et-sante--9782130523628-page-116.htm?contenu=article>

• **Le réchauffement climatique et la santé**

Besancenot J.P. Les cahiers du M.U.R.S. n°39. 2000. 12p.

« Chacun sait depuis Hippocrate que la santé humaine est à de multiples égards sous la dépendance des facteurs d'environnement en général, et du contexte climatique en particulier. Or, météorologues et physiciens de l'atmosphère nous enseignent qu'à la variabilité naturelle du climat, qui a toujours existé et qui a toutes les chances de perdurer, risquent dans les prochaines décennies de se surimposer de nouvelles modalités de variation, largement imputables à l'action humaine. »

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8324/MURS_2000_39_37.pdf?sequence=1