

Programme Gestion et Impacts du Changement climatiques GICC

APR 2000

Résumé du rapport final

9/00 - La mortalité selon le contexte thermique : réalité présente et scénarios pour le XXI^{ème} siècle. L'exemple de la France

Coordinateur : Jean-Pierre Besancenot CNRS

La relation entre la température et la mortalité, qui pendant longtemps n'a guère intéressé les chercheurs, est en train de prendre une importance toute nouvelle dans le contexte d'un possible ou probable réchauffement planétaire. L'objectif du présent programme de recherche, réalisé par le Laboratoire Climat & Santé de la Faculté de Médecine de Dijon, était d'analyser les fluctuations actuelles du nombre des décès selon le contexte thermique, de façon à en tirer des extrapolations raisonnables dans le cadre de différents scénarios d'évolution du climat pour le XXI^{ème} siècle, compte étant tenu de la dérive prévisible des structures démographiques (vieillesse de la population).

L'étude a porté, au pas de temps journalier, sur les décès enregistrés en France, chez les hommes comme chez les femmes, et quelle que soit la tranche d'âge, durant les années 1991-1995. Les données ont d'abord été exploitées pour l'ensemble de la population, puis en introduisant des subdivisions selon l'âge (moins d'un an, entre 1 et 64 ans, au-dessus de 64 ans), selon le sexe et selon la cause de décès (maladies respiratoires, accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies ischémiques, autres maladies de l'appareil circulatoire, et toutes autres causes). Tous les taux de mortalité ont été rapportés à un million d'habitants, les effectifs de la population étant interpolés à partir des recensements. Une vague de froid hivernale (janvier-février 1985) et une vague de chaleur estivale (août 2003) ont également été prises en compte, afin de mieux cerner et étudier le risque de surmortalité associé à des conditions environnementales extrêmes.

Durant la période considérée, la température moyenne extérieure s'est montrée capable d'expliquer 30,9 à 33,4% (moyenne : 31,8%) de la variation inter journalière de la mortalité.

La démonstration a ensuite été faite que la relation entre la température moyenne journalière et la mortalité, toutes classes d'âge et toutes causes de décès confondues, présentait partout une allure générale parabolique (courbe en "U" ou en "V"), avec un pic de mortalité très saillant lors des situations de grand froid ou, plus encore, de forte chaleur.

Entre ces extrêmes, la mortalité passe par un minimum en présence d'une température que l'on qualifie d'optimum thermique. Nous avons donc calculé la mortalité moyenne pour chaque bande de température de 3°C, de façon à identifier dans chaque région l'intervalle de 3°C, déterminé à 0,1°C près, où la mortalité était la plus faible. Cet optimum peut être pris comme une mesure,

relativement grossière mais instructive, de la tolérance à son environnement thermique de la population vivant en un endroit donné. Il s'est alors confirmé que les effets de la température dépendaient fortement du climat de la région étudiée. L'optimum thermique est ainsi notablement plus élevé dans les climats chauds (21,1 à 24,1°C dans le département du Var) et à Paris (20,6 à 23,6°C, probablement en raison d'un effet calorique urbain) qu'il ne l'est pour la France entière (17,2 à 20,2°C). Ceci est en accord avec l'hypothèse selon laquelle les êtres humains s'adaptent aux conditions climatiques de la région où ils vivent.

L'optimum varie également selon le sexe (il est plus bas chez la femme, sauf à Paris), selon l'âge (c'est au-delà de 64 ans qu'il est le plus marqué) et selon la cause du décès. Si certaines pathologies ressortent comme n'étant quasiment pas influencées par les dispositions thermiques (cas des cancers), les cardiopathies ischémiques, les accidents vasculaires cérébraux et les autres maladies de l'appareil circulatoire.

En revanche, la mortalité par maladies des voies respiratoires diminue de façon presque linéaire à mesure que la température augmente, et c'est seulement en présence de situations caniculaires que l'on assiste à une discrète inversion de tendance.

Les autres paramètres météorologiques ne jouent qu'un rôle assez faible. Toutefois, le pouvoir réfrigérant de l'air et l'indice thermo-hygrométrique renforcent légèrement la qualité de la relation température-mortalité, respectivement au-dessous et au-dessus de l'optimum thermique.

Mais quand les températures extérieures changent, soit du fait de nouvelles conditions climatiques locales, soit parce que la population se déplace vers une région climatiquement différente, la question se pose de savoir à quelles conséquences on peut s'attendre sur la mortalité. Un réchauffement uniforme dans le temps comme dans l'espace - simple hypothèse d'école, mais par laquelle il est indispensable de passer - se traduirait par une diminution du nombre de jours inférieurs à l'optimum et par une augmentation du nombre de jours supérieurs à ce même optimum. Compte tenu de la pente plus forte de la courbe température-mortalité du côté des fortes chaleurs, la mortalité générale pourrait s'en trouver légèrement accrue, notamment à Paris et dans le Midi méditerranéen. Mais la répercussion la plus franche serait une inversion du rythme annuel de la mortalité, avec passage de l'actuelle surmortalité d'hiver à une surmortalité d'été. Un relèvement thermique de 2,5°C serait suffisant pour entraîner une telle inversion. Encore le développement de phénomènes d'adaptation est-il susceptible de neutraliser ou, à tout le moins, de ralentir cette évolution.

Le plus inquiétant pour l'avenir réside sans aucun doute dans la multiplication des paroxysmes thermiques, canicules et grandes vagues de froid - ces dernières n'étant nullement incompatibles avec un réchauffement "moyen". Dans ce cas, il est permis de redouter de dramatiques épisodes de surmortalité, à l'image de ce que la France a vécu, par exemple, durant l'hiver 1985 ou l'été 2003.