

# 5 • INFLUENCE DE LA CHALEUR SUR LA SANTÉ EN ÎLE-DE-FRANCE

## CONTEXTE

La chaleur est identifiée par le Groupe intergouvernemental d'experts pour le climat (GIEC) comme l'un des risques climatiques les plus préoccupants en Europe, compte tenu de ses impacts sur la santé humaine et sur l'équilibre des écosystèmes.

**En France, la chaleur a déjà un impact majeur sur la mortalité et le recours aux soins.** Entre 2014 et 2022, elle a causé plus de 32 000 décès, dont près de 7 000 pour le seul été 2022. Moins d'un tiers de ces décès sont survenus pendant des vagues de chaleur (résultant d'un risque élevé sur un faible nombre de jours) ; les deux tiers sont dus à des températures observées tout au long de l'été (résultant d'un risque plus faible sur un grand nombre de jours).

Au-delà de la mortalité, **le coût sociétal des impacts de la chaleur sur la santé est élevé** : il a été estimé à au moins 21 milliards d'euros de coûts directs et indirects pour la France entre 2015 et 2019 (recours aux soins, mortalité et restrictions d'activité).

L'Île-de-France est particulièrement concernée par le risque chaleur. L'augmentation des températures, sous l'influence du changement climatique, y est rapide. Enfin, **la région se caractérise par des inégalités environnementales et sociales, susceptibles d'aggraver l'influence de la chaleur sur la santé.**

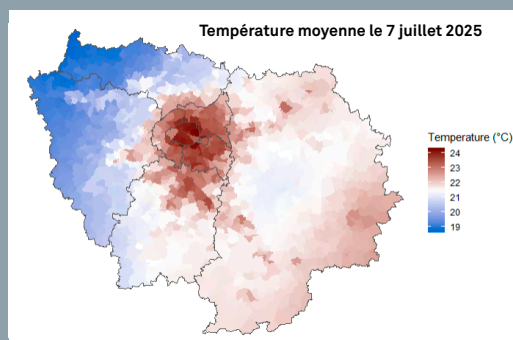
## OBJECTIFS

Le projet H2C vise à mieux comprendre l'influence de la chaleur sur la santé en Île-de-France afin d'orienter les mesures d'adaptation et de prévention pour une meilleure efficacité. À cette fin, plusieurs analyses épidémiologiques sont réalisées en s'appuyant sur des données environnementales, sociales et sanitaires à l'échelle de la commune, sur la période 2000-2019. Les objectifs :

- **décrire l'exposition et la vulnérabilité** à la chaleur ;
- **quantifier l'influence** de la chaleur sur la mortalité, les hospitalisations et les passages aux urgences ;
- **identifier les facteurs de risque et les facteurs protecteurs** pour ouvrir des pistes d'adaptation.

### DES DONNÉES D'EXPOSITION JOURNALIÈRE À LA TEMPÉRATURE À FINE ÉCHELLE

Ces analyses mobilisent des données journalières de température fournies par Météo-France à l'échelle de la commune, avec ci-dessous un exemple de carte.



**Figure 1 : Carte de température à la commune, exemple de la journée du 7 juillet 2015**

Source : Santé publique France, d'après données CNRM

## LA VULNÉRABILITÉ À LA CHALEUR EN ÎLE-DE-FRANCE ET LES IMPACTS SUR LA MORTALITÉ

La chaleur constitue un risque pour l'ensemble de la population. Cependant, ce risque peut être plus élevé pour certaines populations ou certaines zones, alors qualifiées de « vulnérables ».

Cette vulnérabilité dépend de trois dimensions :

- l'exposition à la chaleur ;
- la susceptibilité individuelle ;
- la capacité individuelle à faire face (**Fig. 2**).

Le projet H2C a permis de croiser des indicateurs représentant chacune de ces dimensions, afin d'identifier des zones plus ou moins vulnérables à la chaleur.



**Figure 2 : Les dimensions de la vulnérabilité à la chaleur et les indicateurs retenus pour chacune dans H2C**

Source : Santé publique France

Les zones potentiellement très vulnérables qui ressortent (**Fig. 3**) sont :

- des zones avec des revenus faibles, un taux élevé de chômeurs et de logements sociaux, et des températures élevées (en violet) ;
- des zones très denses, très artificialisées, avec des revenus et des niveaux d'éducation élevés, mais également des températures très élevées (en vert).

Trois types de zones sont identifiés comme *a priori* moins vulnérables :

- des zones denses, avec des revenus et des températures élevés mais une végétalisation plus importante que le reste de la région (en jaune) ;
- des zones moins denses, plus végétalisées, avec des températures moins élevées que le reste de

la région, et des revenus plus ou moins élevés (en bleu et en rouge, respectivement).

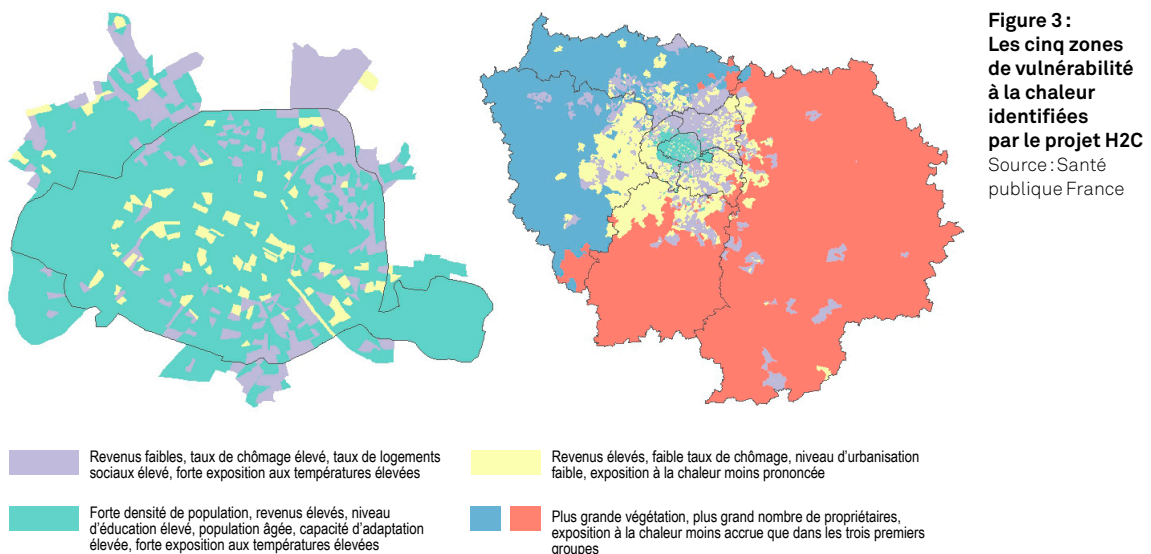
Entre 2000 et 2017, 8 000 décès sont attribuables à la chaleur pendant l'été en Île-de-France. Près de 5 600 de ces décès, soit 70 %, sont survenus dans les deux zones les plus vulnérables (en violet et en vert).

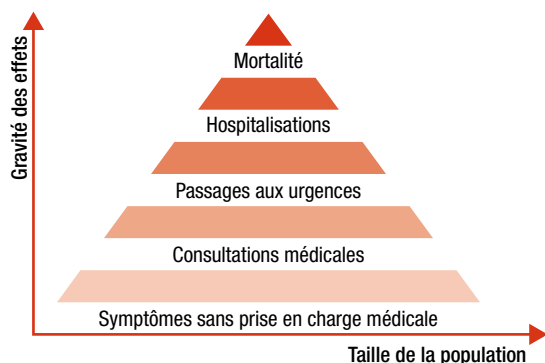
### LES IMPACTS SUR LE RECOURS AUX SOINS

La chaleur a de nombreux effets sur la santé, dont une partie seulement conduit à des décès (**Fig. 4**). L'étude des recours aux soins permet d'avoir une vision plus large du coût humain et sociétal de la chaleur. Ainsi, dans le cadre de H2C, l'étude de l'influence de la chaleur sur les passages aux urgences et les hospitalisations pour diverses causes (cardiovasculaires, respiratoires, rénales...) a permis de mettre en évidence un impact important de la chaleur sur le recours aux soins dans la région, avec au moins 27 000 passages aux urgences et 4 800 hospitalisations attribuables entre 2010 et 2019.

À tous les âges, la chaleur augmente la probabilité d'être pris en charge par les urgences pour des causes directes de la chaleur (hyperthermie, déshydratation), mais également pour des malaises ou des causes rénales et respiratoires. Elle augmente également la probabilité d'être hospitalisé pour des causes respiratoires ou rénales.

En ce qui concerne les causes cardiovasculaires, on observe que la chaleur est associée à une diminution des passages aux urgences, mais à une augmentation des hospitalisations et de la mortalité. Cela





**Figure 4 : Pyramide des effets de la chaleur sur la santé**  
Source : Santé publique France

suggère des impacts très rapides et graves de la chaleur sur la santé cardiovasculaire, avec une prise en charge ne dépendant plus des urgences.

### FACTEURS DE RISQUES SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

Ces analyses permettent aussi d'aller plus loin dans l'identification des facteurs de risque et des facteurs protecteurs.

Les résultats montrent que l'influence délétère de la chaleur sur la mortalité et sur les recours aux soins est observée dans les zones rurales comme urbaines, et à tous les âges. Les risques sont globalement plus élevés chez les plus de 65 ans, mais existent aussi chez les moins de 65 ans (Fig. 5).

Chez les moins de 65 ans, le risque de décès est plus élevé chez les hommes, ce qui pourrait être en partie lié à une exposition professionnelle et à une moindre adhésion aux conseils de comportements. Chez les plus de 65 ans, le risque de décès est plus élevé chez les femmes, ce qui pourrait être en partie lié à la physiologie (en raison du système hormonal, en particulier), à la démographie (les femmes très âgées sont plus nombreuses que les hommes) et aux inégalités sociales (les femmes âgées ont en moyenne des revenus plus faibles que les hommes âgés et sont plus susceptibles d'être isolées socialement). À l'inverse, on observe peu de différence par genre de l'effet de la chaleur sur les passages aux urgences et les hospitalisations.

Cela souligne l'importance de poursuivre les travaux pour mieux comprendre les différences ou non observées selon les genres.

Les analyses indiquent que les risques de décès tendent à être plus élevés dans les communes plus défavorisées socialement, avec des revenus plus faibles ou un nombre de logements sociaux plus important. À l'inverse, les personnes vivant dans

les communes plus favorisées socialement ou avec moins de logements sociaux ont plus de probabilité d'être prises en charge rapidement par les urgences en lien avec la chaleur.

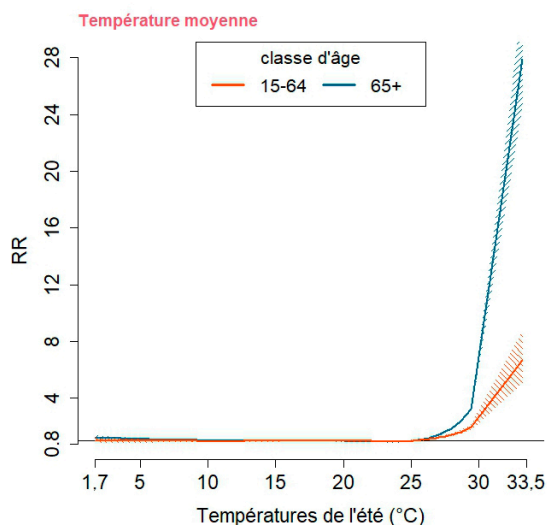
Quant à la présence de végétation, son effet protecteur, retrouvé plus largement dans d'autres travaux épidémiologiques, apparaît plus limité dans notre étude (effet observé uniquement sur la mortalité des moins de 65 ans). Cela pourrait s'expliquer du fait que les données d'exposition à la température sont estimées à une échelle plus fine que dans les précédents travaux (à la commune vs. au département). Ainsi, les contrastes de température d'une commune à l'autre révèlent déjà une partie de l'influence de la végétation sur ce paramètre.

### RENFORCER L'ADAPTATION À LA CHALEUR POUR PROTÉGER LA SANTÉ

Les résultats du projet H2C soulignent que la chaleur demeure un risque important de décès en Île-de-France, malgré les mesures de prévention et d'adaptation mises en œuvre.

La première cible de la prévention doit être la réduction de l'exposition, qui constitue la première protection et la plus efficace. La seconde cible doit être la prise en charge médicale, si l'exposition n'a pu être évitée.

Ainsi, la prévention repose actuellement en grande partie sur la communication de comportements individuels adéquats tout au long de la saison estivale, englobant des conseils tels que maintenir une



**Figure 5 : Risques relatifs (RR) de décès (toutes causes confondues) selon l'âge pour l'Île-de-France**  
Source : Santé publique France

hydratation suffisante, réduire les températures à l'intérieur des bâtiments et reconnaître les signes d'un « coup de chaleur ». Des mesures à court terme sont mises en place pendant les vagues de chaleur, incluant des ajustements du personnel dans les hôpitaux, l'annulation d'événements sportifs et la modification des horaires de travail. Ces mesures sont essentielles pour réduire les risques très élevés pendant les vagues de chaleur.

En parallèle, pour réduire les risques et les impacts tout au long de l'été, il semble pertinent d'agir simultanément sur différents volets :

- la réduction de la surchauffe urbaine, à travers le traitement de l'inconfort thermique ressenti en journée par les piétons dans les espaces urbains (rayonnement du soleil et des surfaces minérales, manque de ventilation, etc.) et les solutions de lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain la nuit ;
- la végétalisation des villes, qui est par ailleurs associée à de nombreux bénéfices pour la santé et l'environnement, au-delà de son rôle de rafraîchissement (renforcement des capacités individuelles, bien-être, biodiversité, etc.) ;
- la désimperméabilisation des sols et le retour de l'eau en surface dans les villes (création de noues, réouverture de rivières) ;
- la réduction de la température dans les logements pendant l'été, en favorisant des méthodes peu coûteuses et peu consommatrices d'énergie ;
- la réduction des inégalités sociales, et en particulier des inégalités de genre.

Mathilde Pascal et Morgane Stempfelet  
 de Santé publique France ;  
 Sabine Host de l'ORS, L'Institut Paris Region

### MESSAGES CLÉS

- La chaleur, aggravée par le changement climatique, est associée à une augmentation du risque de décès des adultes, et à une augmentation du risque de passages aux urgences et d'hospitalisations pour de nombreuses causes. En Île-de-France, entre 2000 et 2017, 8 000 décès sont attribuables à la chaleur pendant l'été ; et entre 2010 et 2019, ce sont au moins 27 000 passages aux urgences et 4 800 hospitalisations attribuables.
- La chaleur constitue un risque de décès et de recours aux soins dans les zones très denses comme dans les zones rurales, pour toutes les catégories d'âge.
- Des différences par genre sont observées, pour la mortalité uniquement. Chez les moins de 65 ans, les risques sont plus élevés chez les hommes. Chez les plus de 65 ans, ils sont plus élevés chez les femmes.
- Le risque de décès lié à la chaleur est plus élevé dans les communes plus défavorisées socialement. Les personnes vivant dans des communes avec moins de logements sociaux, ont une plus grande probabilité de prise en charge par les urgences à cause de la chaleur.
- La vulnérabilité à la chaleur dépend de l'exposition, de la susceptibilité individuelle et de la capacité individuelle à faire face. Elle nécessite des stratégies d'adaptation différenciées.
- La réduction des inégalités sociales et des inégalités de genre doit être un levier majeur pour l'adaptation à la chaleur.