



Avis et recommandations

Températures extrêmes et santé

Date de publication : 27 mars 2026

ÉDITION NATIONALE

Note d'aide à la décision

État des lieux et propositions d'évolution des dispositifs de surveillance et de prévention de Santé publique France dans le cadre de la mise en place du futur plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes

SOMMAIRE

Points clés	2
Contexte de la saisine	4
Évolutions des dispositifs de surveillance canicule et froid dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes	6
Évolutions des dispositifs de prévention canicule et froid dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes	24
Extension du dispositif de gestion sanitaire des vagues de chaleur aux territoires d'outre-mer. Éléments d'analyse et de réflexions de Santé publique France	37
Annexe	47

Points clés

- Santé publique France a été saisie par la Direction générale de la santé (DGS) afin d'interroger ses dispositifs de surveillance et de prévention relatifs aux vagues de chaleur et aux vagues de froid et leurs évolutions possibles dans le cadre du futur Plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes.
- La chaleur extrême et le froid extrême répondent à des dynamiques et des enjeux très différents. La chaleur extrême est associée à des augmentations très rapides de risques pour la santé. Les vagues de chaleur sont appelées à se multiplier, avec des épisodes plus intenses et plus longs, potentiellement sans équivalent historique. A l'inverse, le froid extrême est associé à des augmentations faibles de risques pour la santé avec des effets sur la santé différés dans le temps. Les épisodes de grand froid sont appelés à devenir de plus en plus rares, avec une faible probabilité d'observer à l'avenir des épisodes notables.

Évolutions des dispositifs de surveillance canicule et froid de Santé publique France dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes

- Concernant la chaleur, Santé publique France considère que ses systèmes d'alertes et de surveillance répondent aux critères de l'Organisation mondiale de la santé de simplicité, réactivité, sensibilité et spécificité. Ceci justifie le maintien de ces systèmes dans leurs configurations actuelles. Des travaux complémentaires seront engagés en 2026 pour envisager des évolutions des seuils d'alertes et des indicateurs de surveillance.
- Concernant le froid, Santé publique France considère qu'une clarification interministérielle des objectifs des alertes sanitaires grand froid est nécessaire. Dans l'attente, le remplacement de la surveillance actuelle, peu adaptée, par la surveillance non spécifique SurSaUD® est souhaitable. Des travaux seront engagés en 2026 pour quantifier l'impact du froid et du froid extrême sur la mortalité.

Évolutions des dispositifs de prévention canicule et froid de Santé publique France dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes

- Les études en matière de connaissances, attitudes et pratiques de la population hexagonale vis-à-vis des fortes chaleurs ainsi que l'évaluation du dispositif de prévention canicule ont montré une ambivalence entre une exposition aux messages de prévention de plus de 90 % de la population et des connaissances de certains gestes de prévention ou de certaines populations vulnérables à la chaleur encore parcellaires.
- Concernant la chaleur, des évolutions ont déjà été engagées avec le déploiement d'un dispositif d'adaptation à la chaleur pour ancrer dans le quotidien de nouvelles habitudes de vie dès que les températures augmentent. Les propositions de Santé publique France concernent l'amplification de ce nouveau dispositif et une mobilisation du dispositif de prévention, réservée aux épisodes caniculaires. Il s'agit aussi de combler les lacunes concernant les circonstances d'exposition ou les facteurs de risque de morbidité pour identifier des leviers d'action et de mettre en place une veille scientifique continue sur les messages de prévention.
- Concernant le froid, le dispositif de prévention actuel évolue en recentrant les actions sur les effets directs du froid. Santé publique France considère que les outils actuels demeurent effectifs dans l'attente d'une clarification interministérielle des objectifs des alertes sanitaires.

Extension du dispositif de gestion sanitaire des vagues de chaleur aux territoires d'outre-mer

- Les départements et régions d'outre-mer (DROM) ont des caractéristiques climatiques et épidémiologiques spécifiques concernant les risques sanitaires liés aux fortes températures. Ils nécessitent donc une approche adaptée en vue de leur intégration dans le dispositif de gestion sanitaire des vagues de chaleur actuellement centré sur l'hexagone.
- Selon les modèles épidémiologiques ayant comparé plusieurs indicateurs, Santé publique France considère que la température maximale (Tmax) s'avère l'indicateur le plus pertinent pour évaluer l'impact de la chaleur sur la mortalité. La prise en compte des conditions d'humidité et de vent pourrait renforcer l'acceptabilité locale des systèmes d'alerte.
- La mise en place d'une surveillance en temps réel de l'impact sur la santé des épisodes de forte chaleur, inspirée du système hexagonal et basée sur les données SurSaUD® semble peu pertinente. Santé publique France considère qu'une telle approche, dans le contexte ultramarin, risquerait en effet de sous-estimer l'impact réel des canicules.
- En lien avec les ARS concernées, Santé publique France se propose donc de tester en outre-mer l'utilisation de données plus sensibles et qualitatives pour mieux cibler les profils exposés aux fortes chaleurs et adapter les actions de prévention avant et pendant les alertes canicule.
- Santé publique France considère qu'une réflexion collégiale est nécessaire, impliquant la DGS, les ARS, Météo-France et l'agence, pour affiner les indicateurs météorologiques, adapter les périodes de vigilance et explorer des méthodes de surveillance alternatives plus sensibles. Cette démarche collaborative vise à concevoir un système d'alerte qui soutienne efficacement des stratégies de prévention ciblées sur les populations les plus vulnérables.

Contexte de la saisine

Depuis 2004, la France a développé un dispositif national afin d'anticiper et prévenir les impacts sanitaires des vagues de chaleur (intitulé « Plan national canicule » jusqu'en 2021) ainsi qu'un dispositif de gestion des impacts sanitaires et sociaux liés aux vagues de froid (« Plan grand froid »). Ces plans sont coordonnés par la Direction générale de la santé (DGS) et sont devenus, en 2021 pour les vagues de chaleur et en 2022 pour les vagues de froid, des dispositifs interministériels auxquels Santé publique France est associée.

Depuis 2023, un nouveau plan national relatif à la gestion des vagues de chaleur a été mis en place par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC). Sa finalité est de limiter les impacts de la chaleur sur la population en termes organisationnels (économie, transport, travail, vie sociale, culturelle et sportive), de confort d'été et de santé. Ce plan veille également à la santé et au bien-être animal.

Dans un objectif de rationalisation et de mise en cohérence, la DGS et la DGEC souhaitent unifier et réunir l'ensemble de ces dispositifs au sein d'un dispositif unique dédié aux « températures extrêmes ». Cette unification permettrait d'une part de rendre les mesures plus lisibles compte-tenu de la grande similarité des dispositifs actuels, d'autre part de créer une synergie bénéfique en tirant parti des forces respectives de chacun de ces deux dispositifs.

Une réunion préliminaire au lancement de ces travaux a eu lieu entre le Centre de crises sanitaires (CCS), Santé publique France et Météo-France. L'objectif de ces échanges était d'une part d'informer les services concernés de ces perspectives d'évolution afin de recueillir leur avis et d'autre part de partager les impacts de ces évolutions pour chacune des entités. Ces échanges ont abouti à une appréciation unanime en faveur de la mise en place d'un dispositif commun relatif aux températures extrêmes. Par ailleurs, un échange entre la DGS et la DGEC a également permis d'aboutir à un accord sur ces évolutions.

Intitulé des questions à instruire

Santé publique France a été saisie par la DGS le 26 juin 2025 afin d'interroger ses propres dispositifs de surveillance et de prévention relatifs aux vagues de chaleur et aux vagues de froid et leurs évolutions possibles dans le cadre du futur Plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes (saisine 25-A-00097 en annexe).

Les questions de la saisine s'articulent autour de :

- **Avantages et limites des indicateurs actuellement** utilisés dans le cadre du suivi des vagues de chaleur et de froid, **pertinence de développer de nouveaux indicateurs** ou d'utiliser de nouvelles sources d'indicateurs (ex : indicateur composite pour le froid, mortalité attribuable au froid, mortalité des personnes sans-abri, utilisation du Système national des données de santé (SNDS) ou base de données adossée au système intégré d'accueil et d'orientation (SI-SIAO), décès en EHPAD ou suivis à domicile, seuils prédictifs d'impacts sanitaires, par exemple : indices biométéorologiques pour le froid) ;
- **Pertinence de mettre en place un système d'alerte pour le froid** et de **faire évoluer le Système d'alerte canicule et santé (Sacs)** pour les vagues de chaleur afin de prendre davantage en compte les effets du changement climatique ;
- Proposition d'évolution des dispositifs de prévention, incluant leur évaluation, associés aux vagues de chaleur et de froid mis en place par Santé publique France afin de tenir compte du changement climatique, et de l'unification de ces deux dispositifs ;
- **Impacts sur l'organisation de Santé publique France** de l'ensemble des évolutions envisagées dans le cadre du dispositif de gestion sanitaire des températures extrêmes (mise en place d'astreintes, financements, etc.).

Par ailleurs, la DGS souhaite une mise en lien de l'ensemble de ces réflexions avec les travaux actuels sur l'extension du dispositif de gestion sanitaire des vagues de chaleur aux territoires d'outre-mer.

Périmètre de la réponse

Santé publique France a travaillé conformément à la Charte de l'expertise sanitaire (Décret N° 2013-413 du 21 mai 2013). La saisine a été analysée avec le Directeur scientifique de Santé publique France en commission d'analyse des saisines le 11 juillet 2025 et le périmètre de la réponse attendue a fait l'objet de plusieurs échanges préliminaires entre le CCS et Santé publique France.

La présente note d'aide à la décision publique de Santé publique France vise à répondre à la première étape de la note de cadrage adressée par Santé publique France le 29 juillet 2025. Elle présente :

- d'une part une analyse critique des systèmes de l'agence d'alerte canicule et santé (Sacs) et du dispositif de surveillance grand froid,
- d'autre part une analyse critique des dispositifs de prévention associés,
- des recommandations d'évolution des dispositifs de Santé publique France relatifs aux températures extrêmes sur les volets surveillance épidémiologique et prévention,
- des propositions autour de la mise en place d'un système d'alerte dans les DROM, objet d'un chapitre spécifique.

Modalités de traitement

La coordination de cette réponse a été assurée, d'une part sur le volet surveillance épidémiologique, par la Direction santé environnement travail (Dset) et d'autre part sur le volet prévention, par la Direction prévention promotion pour la santé (DPPS).

Concernant le volet surveillance épidémiologique, un appui a été demandé à la Direction des régions (Dire) et la Direction alerte et crise (Dac), étant donné le caractère transversal de la conduite opérationnelle de ce volet. La présente note d'aide à la décision publique a été produite par l'ensemble des directions susmentionnées. Les réflexions se sont appuyées sur les retours d'expériences annuels des systèmes de surveillance canicule et grand froid et sur la littérature scientifique. Elles se sont également nourries d'un atelier international organisé en juin 2025 à Londres par le *Global heat health information network* (GHHIN) sur la mesure des impacts de la chaleur sur la santé, en collaboration avec l'Association internationale des agences de santé publique (Ianphi) et l'Agence européenne pour l'environnement (EEA).

Concernant le volet prévention, les propositions se sont appuyées sur les études menées par l'agence dont l'évaluation du dispositif de prévention, sur la littérature scientifique ainsi que sur les recommandations ou avis des autorités nationales et internationales.

Concernant le volet extension du dispositif aux DROM, les réflexions se sont basées sur des échanges et entretiens avec chaque cellule régionale (CR) ultra-marine de Santé publique France, la Dset et l'antenne régionale de Météo France Antilles.

Évolutions des dispositifs de surveillance canicule et froid dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes

Les défis de santé publique posés par la chaleur et le froid dans un contexte de changement climatique

Effets de la température sur la santé

Les températures ambiantes (par rapport à la distribution locale des températures), chaudes ou froides, ont un impact direct sur la physiologie humaine et sont associées à de nombreux effets sanitaires délétères. Ces impacts sont d'autant plus importants que la température est inhabituelle et durable.

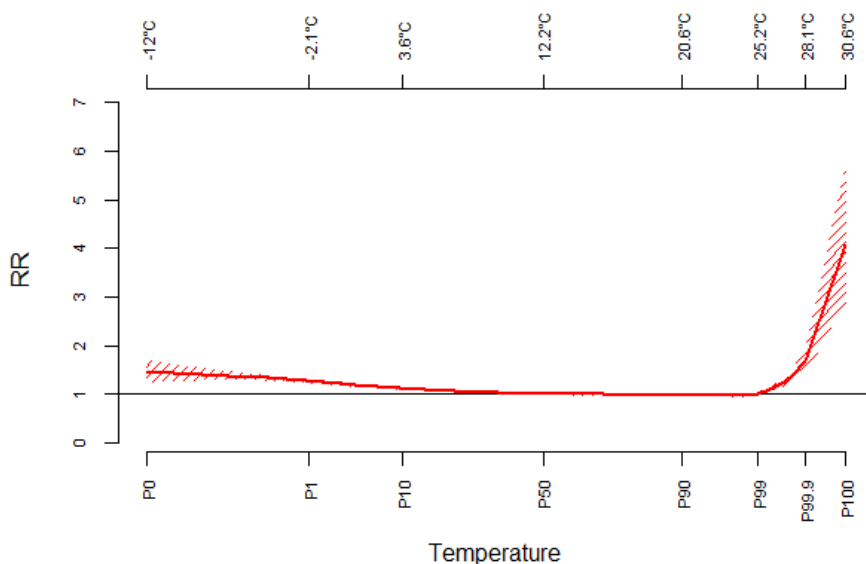
Les effets de la chaleur et les effets du froid diffèrent en matière de mécanismes physiologiques concernés, de facteurs de risque associés, de forme et de dynamique de la réponse. La Figure 1 illustre les risques relatifs (RR) de décès à différentes températures moyennes journalières, en comparaison à une température médiane, pour 18 villes hexagonales, pour la période 1970-2015 [1]. Cette forme de relation entre température et mortalité est très classiquement observée dans la littérature. Elle appelle à plusieurs commentaires :

- La courbe est continue, et, tant pour la chaleur que pour le froid, il n'y a pas de seuil permettant d'identifier des températures « sans risque ».
- Pour les températures extrêmes chaudes, correspondant à des percentiles élevés¹, les RR augmentent très rapidement. Ces températures très extrêmes et très rares ont un impact sur la mortalité qui justifie une réponse spécifique.
- En matière d'impact de la chaleur sur la mortalité, les températures chaudes non extrêmes contribuent cependant plus à l'impact total que les températures les plus extrêmes, puisqu'elles sont beaucoup plus fréquentes. Les températures extrêmes représentent cependant environ 30 % de l'impact total, alors qu'elles représentent moins de 1 % des jours de l'année.
- Pour les températures froides, il y a peu de différence de RR entre des températures froides (températures inférieures aux percentile 10, observées moins de 10 % des jours) et extrêmement froides (percentile 1, observées moins de 1 % des jours).
- Ainsi, en matière d'impact du froid, les températures non extrêmes constituent la quasi-totalité de l'impact sur la mortalité.

¹ Les températures supérieures au percentile 99 de la distribution sont observées moins de 1% des jours de la période.

Figure 1. Risques relatifs (RR) de décès cumulés sur 21 jours suivant l'exposition à une température moyenne journalière, pour la période 1970-2015 méta-analyse de 18 zones d'études en France hexagonale [1]

Les RR sont exprimés par rapport à la médiane, l'axe des abscisses est exprimé en percentiles et en températures absolues. Une température moyenne journalière de 28,1 °C correspondant au percentile 99,9, i. e. a été dépassée moins de 0,1 % des jours sur la période d'analyse.



La littérature internationale confirme que la chaleur extrême est associée à des augmentations significatives de la mortalité totale et du recours aux soins, dans toutes les classes d'âges [2-7]. Des impacts sur la santé respiratoire [8 , 9 , 10], rénale, neurologique, ou sur la santé mentale [11] sont également documentés. La littérature met également en évidence un impact de la chaleur extrême sur la mortalité cardiovasculaire [5] et des résultats plus contrastés sur le recours aux soins pour causes cardiovasculaires [5 , 8]. La chaleur est enfin associée à des effets délétères sur la santé périnatale, dont une augmentation du risque de prématurité, de faible poids de naissance et de mort *in utero* [2, 7, 12-16].

La majorité des travaux récents explorant l'impact du froid ou des vagues de froid sur la mortalité et la morbidité pour causes cardiovasculaires documente une augmentation du risque [17]. La majorité des impacts serait associée à des températures modérées, associées à des risques plus faibles, mais plus fréquentes, et très peu à des températures très froides (<1-2%) [18]. L'exposition de la femme enceinte au froid, notamment pendant le dernier trimestre de grossesse, la semaine précédant la naissance et le jour de l'accouchement semble également augmenter le risque de naissance prématurée [19, 20].

Des risques en évolution rapide

Les contextes d'exposition de la population à la chaleur et au froid et les impacts sur la santé associés varient rapidement sous la triple influence de l'évolution du climat, du vieillissement de la population, et des modifications des modes de vie.

Le changement climatique se traduit par une augmentation de la fréquence des températures extrêmes chaudes, de leur extension géographique, des périodes de survenue, et de leur intensité. En France, le nombre de vagues de chaleur est en forte augmentation sur les deux dernières décennies, ces dernières étant de plus en plus longues avec des températures observées de plus en plus élevées. A titre d'illustration, à Paris, une vague de chaleur équivalente à 2003 en matière de risque de mortalité aurait été observée une fois tous les 100 ans avec le climat des années 2000. Avec le climat des années 2020, ceci pourrait arriver tous les 18 ans, et avec un climat correspondant

à un réchauffement mondial moyen de 2 °C, tous les 4 ans [21]. De plus, un glissement des distributions des températures vers des valeurs plus élevées est observé dans toutes les zones géographiques, et des températures habituellement mesurées en été peuvent désormais survenir au printemps et à l'automne.

Enfin, le changement climatique augmente la probabilité d'observer des risques concomitants ou des risques en cascade, avec des effets synergiques forts, comme celui probable entre canicule, sécheresse, feux de forêts et conséquences sur la santé.

Le changement climatique se traduit également par des températures hivernales moins froides. Bien que des événements de froid extrême demeurent toujours possibles, les projections climatiques estiment que ces événements seront *a priori* désormais extrêmement rares en France. Par exemple, il y a près de 90 % de probabilité qu'une vague de froid similaire à celle observée en février 2012 en Europe de l'Ouest ne survienne pas à nouveau d'ici 2100 [22].

Ces évolutions climatiques ont déjà des répercussions sur les impacts de la chaleur et du froid sur la santé. Dans les 18 villes françaises évoquées précédemment, la fraction de la mortalité attribuable aux périodes de températures les plus froides (< percentile 10 de la distribution des températures moyennes) est restée relativement stable entre 1970 et 2015. Elle représentait 0,63 [0,62 :0,65] % de la mortalité totale dans les années 1970 et 0,58 [0,56 :0,60] % dans les années 2010. La fraction attribuable aux périodes de températures les plus chaudes (> percentiles 90) a en revanche nettement augmenté, passant de 0,11 [0,08 :0,13] % de la mortalité dans les années 1970 à 0,23 [0,21 :0,24] % dans les années 2010 [1].

Concernant les projections disponibles pour le futur, les études de modélisation prédisent une forte augmentation de l'impact de la chaleur sur la mortalité et une faible diminution de l'impact du froid dans les prochaines décennies [4, 23].

La défaveur sociale, les inégalités sociales et la perte de lien social sont identifiées comme des facteurs aggravants des effets de la température sur la santé. L'évolution des modes de vie, et notamment l'urbanisation croissante modifie les impacts potentiels, en concentrant les populations dans des zones soumises à des îlots de chaleur urbains, avec une surexposition à la chaleur en été, et une sous-exposition au froid en hiver.

Tous ces éléments conduisent Santé publique France à s'interroger sur la pertinence des systèmes de surveillance et d'alerte actuels, d'une part pour maintenir leur réactivité et leur efficacité face aux nouveaux extrêmes climatiques, et d'autre part pour trouver un équilibre entre l'adaptation structurelle à la chaleur et au froid et la réponse ciblée pendant le temps restreint des alertes.

Des objectifs d'alerte à expliciter

Les vagues de chaleur et les vagues de froid peuvent donner lieu à des alertes sanitaires, lorsqu'après évaluation du risque, il a été considéré qu'elles représentaient une menace pour la santé des populations et nécessitaient ainsi une réponse adaptée.

Cette menace se caractérise selon :

- l'impact attendu sur la santé de la population (nombre élevé de cas / personnes exposées ou risque de diffusion élevé, sévérité de l'événement pouvant entraîner des cas graves ou des décès),
- le caractère inhabituel ou inattendu de sa survenue (émergence, tendance inhabituelle),
- la vulnérabilité des personnes concernées,
- le contexte dans lequel elle intervient (origine inconnue, rassemblements, conditions sanitaire ou sociale ou environnementale pouvant accroître l'impact de l'événement sur la santé de la population),
- son potentiel évolutif et la capacité du système à y faire face.

Selon ces éléments et le niveau de gestion attendu, l'alerte est déclenchée et portée aux niveaux régional, national voire international.

Dans les dispositifs actuels, les alertes sanitaires correspondent au niveau de vigilance canicule orange et rouge et font l'objet de mesures spécifiques détaillées ci-dessous. Par ailleurs, lorsque jugé pertinent, une information spécifique peut être réalisée par Santé publique France via le Bulletin Quotidien des Alertes diffusé à l'ensemble des acteurs de la sécurité sanitaire en vue d'assurer le bon partage d'information (ex : une situation ne faisant pas l'objet d'une vigilance orange ou rouge, mais présentant par ailleurs un caractère très inédit).

Les situations de chaleur extrême concernent souvent un très grand nombre de personnes dans les zones exposées, avec un surrisque de cas graves et de décès, et présentent de plus en plus fréquemment des caractéristiques météorologiques inédites. Elles correspondent à des situations d'alerte sanitaire. La réponse à ces alertes doit être complétée par des actions continues d'adaptation et de prévention. Il n'existe pas de température associée à une absence de risque et le risque augmente de manière exponentielle. Comme il n'est donc pas possible d'identifier des seuils à partir des seuls travaux épidémiologiques, la distinction des situations relevant de l'alerte canicule et de celles relevant de l'adaptation à la chaleur continue dépend d'autres paramètres. Dans un contexte de changement climatique et d'alertes de plus en plus fréquentes, Santé publique France souligne que la question de l'acceptabilité des alertes devient centrale.

Les situations de froid extrême concernent en particulier les populations en précarité énergétique ou sans domicile dans les zones exposées, avec un surrisque faible de cas graves et de décès en population. Dans un climat plus chaud, elles vont devenir de plus en plus rares. Comme pour la chaleur, il n'est pas possible d'identifier des seuils à partir de l'épidémiologie seule. Par ailleurs, les situations de froid extrêmes peuvent s'accompagner de conditions météorologiques ayant un impact sur les infrastructures (ex alimentation électrique, transport), avec des répercussions immédiates sur le système de santé. Dans ce contexte, Santé publique France estime que la notion d'alerte pour le froid extrême est à débattre, en se concentrant non sur le seul critère de température mais en considérant l'ensemble des conditions météorologiques hivernales (neige, verglas, etc.).

Dans ce contexte, Santé publique France considère qu'une clarification des objectifs des alertes sanitaires dans la future instruction est nécessaire afin de :

- distinguer les situations justifiant une alerte et les situations couvertes par des actions régulières d'adaptation et de prévention et,
- Identifier les indicateurs les plus pertinents à suivre pendant ces alertes.

En l'attente de tels éléments, les réflexions ci-dessous s'appuient sur la philosophie actuelle de l'alerte, à savoir :

- l'identification des situations présentant un risque sanitaire majeur pour une large partie de la population et nécessitant une réponse coordonnée rapide des pouvoirs publics,
- une alerte fondée sur des prévisions météorologiques, afin d'anticiper et de pouvoir en priorité réduire les expositions,
- la surveillance d'indicateurs sanitaires spécifiques et réactifs susceptibles de faire évoluer les décisions d'alerte fondées sur la météorologie, ou d'orienter des mesures de prévention vers des populations ou des actions spécifiques.

État des lieux et axes d'évolution concernant la chaleur extrême

Rappel du contexte et du fonctionnement du système d'alerte canicule et santé

Une réponse conçue suite à la canicule de 2003

La vague de chaleur de l'été 2003 a été la plus sévère² enregistrée en France depuis les années 1950. Durant la 1^{re} quinzaine du mois d'août, cet épisode caniculaire, généralisé sur la quasi-totalité de l'Hexagone, a induit une surmortalité de 15 257 personnes. Un rapport d'enquête du Sénat a mis en évidence qu'outre le caractère exceptionnel des conditions météorologiques observées sur une grande partie du territoire, trois facteurs avaient concouru à l'aggravation de la situation sanitaire [24]:

- un temps très court entre l'exposition et la traduction en impact sur la santé (pic de risque 24h après l'exposition), imposant une mobilisation très rapide ;
- une absence de conscience du danger, tant au niveau de la population, que des professionnels de santé et des autorités ;
- un manque de coordination entre les différents acteurs impliqués dans la réponse au niveau national et local.

Dès 2004, pour mieux anticiper et répondre aux vagues de chaleur, le ministère en charge de la Santé a développé un Plan national canicule (PNC) qui répondait à ces trois facteurs identifiés par le Sénat :

- la création d'un Système d'alerte canicule et santé (Sacs) fondé sur des prévisions météorologiques et déclenchant des vigilances météorologiques qui permet de fournir rapidement, et aussi en amont que possible, des prévisions fiables de risque. Les indicateurs et seuils de ce système ont été construits à partir de travaux épidémiologiques ;
- une stratégie de prévention offrant des conseils de comportements pour le grand public, et pour une grande diversité de professionnels ;
- une gouvernance claire, et un partage d'informations régulier, notamment dans le cadre de la décision d'alerte entre Santé publique France, Météo-France, la DGS. et les agences régionales de santé (ARS).

Le PNC a été remplacé par une instruction interministérielle relative à la gestion sanitaire des vagues de chaleur en France hexagonale en 2021 qui rappelle les orientations en matière de préparation et de gestion sanitaire des vagues de chaleur. Différentes dispositions sont ainsi prévues pour prévenir et réduire au maximum les effets sur la santé causés par les vagues de chaleur.

Un système robuste fondé sur des données météorologiques et épidémiologiques

Le Sacs s'est concentré sur les départements de France hexagonale, compte-tenu des connaissances et des données disponibles au moment de la création du PNC, mais également des contraintes en moyens humains et financiers. Il vise à identifier les périodes présentant un risque

² La sévérité correspond à la somme des intensités quotidiennes, et tient donc en compte de la durée de l'épisode.

élevé de forte surmortalité, susceptibles de mettre en danger une part importante de la population, et potentiellement désorganiser le système de santé.

Les seuils départementaux de températures définis par le Sacs contribuent à définir les niveaux de vigilance canicule, décidées et communiquées quotidiennement par Météo-France entre le 1^{er} juin et le 15 septembre.

Une surveillance sanitaire s'est progressivement mise en place à partir de 2004 afin d'apporter des éléments complémentaires d'aide à la décision pendant les canicules. Cette surveillance sanitaire a considérablement évolué au cours du temps, contribuant à la création du système de surveillance SurSaUD® sur lequel elle s'appuie aujourd'hui largement.

En cas de vigilance canicule orange ou rouge dans au moins un département de France hexagonale, Santé publique France réalise ainsi, une surveillance sanitaire afin :

- 1) d'informer en temps quasi réel (à J+1) des tendances sur le recours aux soins d'urgence selon différentes classes d'âge de la population et apporter des éléments d'aide à la décision concernant les mesures de communication et de gestion ainsi que le niveau de vigilance, ou son évolution,
- 2) établir *a posteriori* un bilan sur ce mode de recours aux soins et la mortalité liée à la chaleur.

En période d'alerte canicule (vigilance canicule orange ou rouge), chaque cellule régionale de Santé publique France produit de manière quotidienne une synthèse de la situation épidémiologique locale (incluant des données/tendances départementales si nécessaire) qui est systématiquement transmise aux ARS et potentiellement aux autres partenaires régionaux. L'agence résume ces éléments dans une synthèse nationale qui est transmise aux autorités sanitaires nationales. Des bilans nationaux et régionaux sont publiés chaque semaine sur le site Internet de Santé publique France.

Plusieurs points importants concernent l'interprétation des indicateurs de cette surveillance sanitaire :

- les indicateurs pris en compte permettent un suivi en continu des tendances sur la morbidité mais ne présentent qu'une partie des impacts de la chaleur sur la santé. Ils se concentrent sur le recours aux soins d'urgences (personnes prises en charge dans une structure d'urgence ou par une association SOS Médecins). Ces indicateurs sont spécifiques d'effets directs et rapides sur la santé, hyperthermie / coup de chaleur, déshydratation, hyponatrémie, apparaissant moins de 24 heures après une exposition à la chaleur ;
- la réactivité dans la transmission des données servant à estimer ces indicateurs est hétérogène d'une structure d'urgence à une autre et parfois dans le temps pour une même structure ;
- la complétude des données médicales disponibles servant à calculer les indicateurs surveillés est également variable selon les structures et dans le temps en fonction des pratiques de codage des diagnostics médicaux et de transmission des résumés de passages aux urgences ;
- d'autres effets directs et indirects de la chaleur peuvent survenir mais ils ne sont pas évalués dans le cadre de la surveillance canicule et santé : atteintes cardiovasculaires, respiratoires, rénales, psychiatriques (avec un effet pouvant perdurer dans les 3 à 10 jours suivant l'exposition)... pouvant parfois conduire au décès ;
- les tendances observées sur la morbidité ne prédisent pas celles sur la mortalité.

Au terme de la période de surveillance, un bilan national de la période est rédigé par la coordination nationale du dispositif. Des déclinaisons régionales de ce bilan sont aussi produites et présentent des données régionales et départementales. Ces bilans sont rédigés de manière homogène dans leur contenu afin de faciliter la comparaison des données d'une part entre le niveau national et les régions, et d'autre part entre les régions elles-mêmes. Des plaquettes synthétiques nationale et régionales de présentation des principaux résultats de ces bilans (Datavisualisation) sont publiées simultanément aux bilans susmentionnés.

Un système qui contribue à réduire les impacts

Malgré les alertes et la prévention, des impacts de l'exposition de la population à la chaleur sur le recours aux soins et la mortalité sont observés tout l'été. Bien que l'évaluation soit très difficile, il est probable que les dispositifs de gestion, de surveillance sanitaire et de prévention contribuent à réduire les impacts.

Un travail de recherche international vise à quantifier l'influence et les éventuels bénéfices de la mise en place de plans canicules sur la mortalité liée à la chaleur extrême dans 14 pays européens, dont la France [25]. Une notation des plans canicules a été réalisée en considérant :

- leur gouvernance,
- le système d'alerte,
- la communication,
- les actions pour réduire l'exposition dans les environnements intérieurs,
- la prise en compte des populations vulnérables,
- et le niveau de préparation du système de santé.

Le Plan français fait partie des scores les plus élevés, avec les plans portugais et anglais [25].

Des modèles températures-mortalité ont été construits pour 102 zones d'études réparties dans ces 14 pays, et l'influence de la mise en place des plans canicules sur ces modèles a été examinée en comparant les risques observés et les risques estimés en l'absence de ces plans. Les résultats concluent que :

- pour l'Europe, la mise en place des plans canicules ont permis une réduction de l'ordre de 25 % de la fraction de mortalité attribuable à la chaleur en Europe entre 1990 et 2019, ce qui représente 14 551 décès évités.
- pour la France, la mise en place du plan canicule est estimé avoir réduit la fraction de mortalité attribuable à la chaleur également de l'ordre de 25 %, ce qui représente 4 280 décès évités entre 2005 et 2016 [25].

L'évaluation de l'efficacité des plans canicules est complexe compte-tenu de la diversité des caractéristiques météorologiques de chaque vague de chaleur, des évolutions démographiques, de la concomitance d'autres risques, et de la diversité des mesures mises en œuvre aux différents échelons territoriaux. Santé publique France souligne que cette étude fournit un ordre de grandeur robuste de l'influence de la mise en place de ces plans sur la mortalité liée à la chaleur en Europe en s'appuyant sur un grand nombre de situations au niveau européen. Cette étude souligne également la persistance et l'importance du risque chaleur, y compris dans les pays disposant de plans anciens et bien notés comme la France.

Un système agile et des retours d'expérience réguliers pour une évolution continue

Évolution en réponse aux nouveaux enjeux

Chaque année, le Sacs illustre la capacité de collaboration inter-institutionnelle en veillant à évoluer afin de répondre aux demandes des autorités et rendre intelligible le dispositif à l'ensemble des parties prenantes. Le dispositif d'alerte a également su montrer sa pertinence d'un point de vue de la surveillance sanitaire en identifiant les périodes de vigilance canicule rouge qui correspondent effectivement aux pics de mortalité et d'augmentation de recours aux soins observés pendant les canicules.

Faisant l'objet d'un retour d'expérience annuel dans une démarche d'amélioration des pratiques, le dispositif a su évoluer régulièrement pour répondre aux besoins des autorités sanitaires, à la fois

sur le plan de la surveillance épidémiologique et sur le plan de la prévention comme le montrent les exemples ci-dessous.

- **Période de surveillance** : de nombreux épisodes de vigilance orange canicule ayant eu lieu fin août 2016 et 2017, la période d'activation du système d'alerte canicule et santé a été prolongée en 2018 du 31 août au 15 septembre. Depuis, une vague de chaleur tardive a eu lieu en septembre 2023 et a concerné près d'un tiers de la population hexagonale, dont l'Île-de-France pour l'ouverture de la coupe du monde de rugby. Cela a ainsi entraîné l'extension ponctuelle de la période de production spécifique vigilance canicule par Météo-France jusqu'au 30 septembre et l'Agence s'est tenue prête pour prolonger si besoin la surveillance de l'état de santé de la population.
- **Définition des niveaux de vigilance** : en juin 2019, le record national de température a été battu, ce qui a conduit Météo France à placer en vigilance rouge canicule 4 départements, pour la première fois. Suite aux deux épisodes de vigilance rouge canicule lors de l'été 2019, Santé publique France a établi avec Météo France un cadre de référence pour le déclenchement de la vigilance rouge, à la demande de la DGS. Depuis, ce cadre a servi de base pour les discussions entre Santé publique France et Météo France à plusieurs reprises pour le placement ou non en vigilance rouge canicule en justifiant la décision retenue. Entre 2020 et 2025, 6 épisodes de vigilance rouge canicule ont été déclenchés.
- **Méthode de surveillance** : au fil des retours d'expériences (RetEx) internes et interministériels annuels, et des évolutions des méthodes statistiques, les indicateurs de surveillance ont également évolué. Pour la morbidité, l'intégration de l'indicateur hyperthermie / coup de chaleur seul dans les remontées quotidiennes ont permis de tracer de manière plus spécifique et sensible les tendances de recours aux soins. Les analyses en cours d'épisode s'adaptent également selon la situation pour analyser des classes d'âges plus fines (20-45 ans en 2019 qui ont conduit à des communications spécifiques par la Ministre de la Santé et le Premier Ministre) ou d'autres indicateurs demandés par le Coruss³ (passages toutes causes en 2025). Pour la mortalité, la méthode d'estimation d'excès de décès pendant les périodes de canicule a été ajustée. La méthode d'estimation par les moyennes historiques reposait sur la mortalité observée durant les mêmes jours des 5 années précédentes s'ils n'étaient pas en canicule. Pour certains départements et périodes les canicules se répétant d'année en année, cette méthode a perdu en robustesse. Ceci a conduit au développement d'une estimation basée sur la modélisation Euromomo⁴ qui a été adaptée à un pas de temps quotidien par l'Agence. Enfin, depuis 2023 un nouvel indicateur de mortalité attribuable à la chaleur a été développé et a été intégré dans les bilans annuels [26].
- **Restitution aux autorités pour appui à la décision** : Sur la période récente, la restitution de la surveillance a notamment évolué avec : en 2023 un nouveau bulletin épidémiologique sur l'estimation (non consolidée) de l'excès de mortalité toutes causes, après chaque épisode de canicule ; et, en lien avec la DGT, la communication des accidents du travail mortels en lien avec la chaleur en fin de saison dans le bilan depuis 2024 pour répondre aux besoins des autorités de consolider leurs données et communiquer davantage sur la mortalité.

Des défis restent néanmoins identifiés. En effet, Santé publique France note que la surveillance de la mortalité doit gagner en réactivité, notamment grâce à une utilisation optimisée de la certification électronique des décès, bien que celle-ci présente des limites : la chaleur est rarement identifiée

³ Centre opérationnel de régulation et de réponses aux urgences sanitaires et sociales, du ministère chargé de la santé

⁴ European monitoring of excess mortality for public health action. Pour en savoir plus : <https://www.santepubliquefrance.fr/surveillance-syndromique-sursaud-R/projet-europeen-euromomo>

comme cause directe de décès, et la plupart de ces décès surviennent à domicile où la couverture électronique reste faible. Par ailleurs, concernant spécifiquement la santé au travail, un des enjeux reste de mieux évaluer et surveiller la morbidité et la mortalité liées au travail en l'absence de données sur les circonstances sur ce sujet dans les systèmes syndromiques et autres bases médico administratives.

Retour sur les vigilances canicules observées entre 2020 et 2025

Entre 2020 et 2025, 3 476 jours-départements en vigilance canicule jaune ont été répertoriés, 2 950 jours-départements en vigilance canicule orange, et 274 jours-départements en vigilance canicule rouge. L'ensemble des 96 départements hexagonaux ont connu au moins un jour de vigilance canicule jaune ou orange pendant la période, et 57 départements ont connu au moins un jour de vigilance canicule rouge. En moyenne, sur l'ensemble des départements, 6,3 % des jours de la période étaient en vigilance canicule jaune, 7,0 % en vigilance canicule orange, et 2,9 % en vigilance canicule rouge. La Figure 2 illustre une grande diversité géographique : dans certains départements du Sud de la France et de la vallée du Rhône, les vigilances canicule tous niveaux confondus sont désormais fréquentes, ce qui peut poser la question de l'acceptabilité des alertes.

Dans l'ensemble des départements, on observe un net gradient des températures moyennes ($T_{min}+T_{max}/2$) entre les niveaux de vigilance, avec :

- en moyenne 7 °C de différences en température maximale entre la vigilance verte et la vigilance canicule jaune ;
- 2,4 °C entre les vigilances canicule jaune et orange ;
- et 2 °C entre les vigilances canicule orange et rouge.

Ces différences de quelques degrés se traduisent de manière importante en fraction de mortalité attribuable à la chaleur :

- 1,1 % en absence de vigilance canicule ;
- 10,3 % en vigilance canicule jaune ;
- 16,3 % en vigilance canicule orange ;
- et 22,8 % en vigilance canicule rouge.

On observe également un gradient, plus faible de représentation de l'indicateur iCanicule (hyperthermies, déshydratation et hyponatrémie), dans l'activité totale des urgences (Tableau 1).

Santé publique France souligne que ces éléments descriptifs sont en faveur d'une bonne sensibilité du système d'alerte pour identifier les périodes les plus chaudes, associées à un risque élevé de mortalité. En particulier, les vigilances canicule rouge se caractérisent par des températures plus élevées et surtout par des risques de mortalité beaucoup plus élevés.

Figure 2. % de jours d'été en vigilance jaune, orange ou rouge canicule entre 2020 et 2025

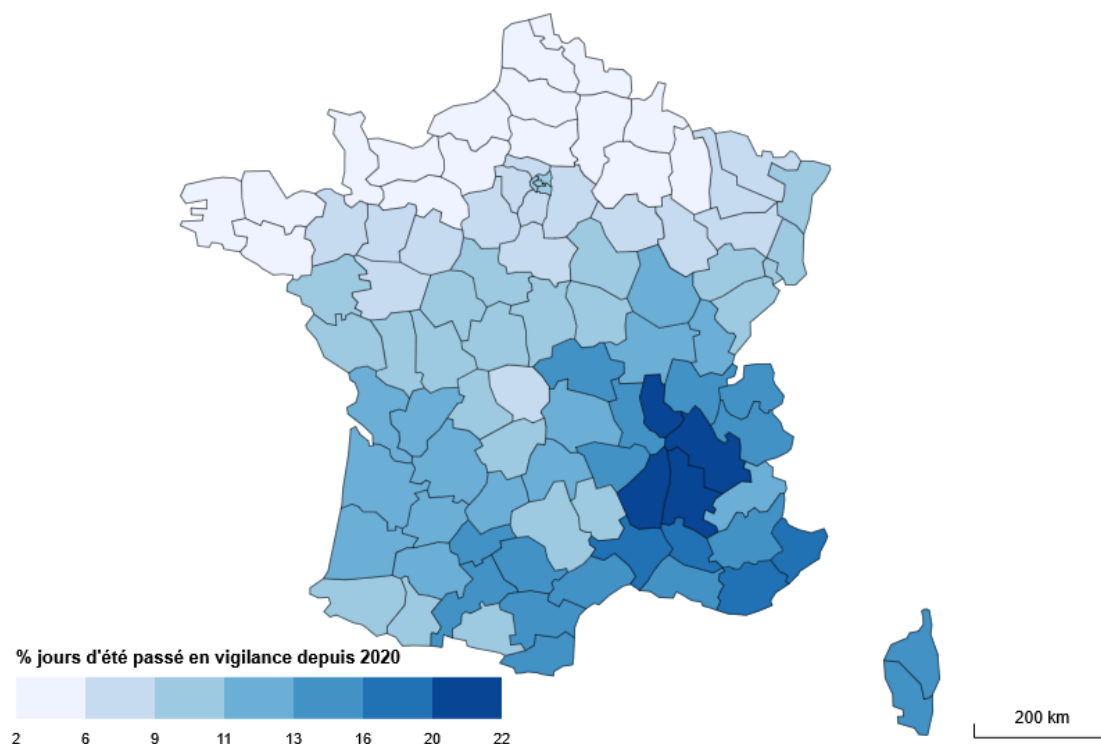


Tableau 1. Synthèse des vigilances observées entre 2020 et 2025

Niveau de vigilance	Nombre de situations (jour*départements)	Température moyenne sur l'ensemble des situations	Température minimale moyenne sur l'ensemble des situations	Température maximale moyenne sur l'ensemble des situations	Fraction de mortalité attribuable à la chaleur moyenne	% d'icanicule dans l'activité des urgences
Vert	55 028	20,2 °C	14,4 °C	25,9 °C	1,1 %	0,9 %
Jaune	3 476	25,4 °C	17,7 °C	33,0 °C	10,2 %	1,5 %
Orange	2 950	27,3 °C	19,3 °C	35,4 °C	16,3 %	1,9 %
Rouge	274	29,0 °C	20,4 °C	37,4 °C	22,8 %	2,4 %

Le Sacs au crible des critères OMS

Afin d'identifier des axes d'amélioration, les critères recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) afin d'évaluer les systèmes d'alerte canicule et santé ont été utilisés, dans une approche interne, qualitative [27] :

- simplicité du système d'alerte et de son opération ;
- échanges avec les parties prenantes ;
- réactivité de l'alerte ;
- sensibilité et spécificité des indicateurs.

Simplicité du système et de son opération

Le Sacs fonctionne quotidiennement du 1^{er} juin au 15 septembre de chaque année, et s'appuie sur des procédures et conduites à tenir mises à jour annuellement.

La surveillance sanitaire s'appuyant sur l'exploitation des données du dispositif SurSaUD® de Santé publique France, le dispositif ne génère pas de charge supplémentaire de travail pour les déclarants (professionnels de santé notamment).

Les surveillances nationale et régionales sont articulées, avec des procédures et outils communs, ce qui garantit la cohérence et la lisibilité des résultats produits.

Échanges avec les parties prenantes nationales et régionales

En amont de la période estivale de surveillance, la coordination nationale du dispositif intervient autour de 4 axes :

- (i) l'animation du réseau des partenaires institutionnels et fournisseurs de données dans le cadre du dispositif : Météo-France, SurSaUD®, DGS...
- (ii) (ii) la rédaction des procédures destinées à retranscrire l'organisation mise en œuvre au sein de l'Agence autour de ce dispositif,
- (iii) (iii) la préparation des outils destinés au recueil et à l'interprétation des indicateurs surveillés et
- (iv) (iv) la préparation des supports d'information à destination du grand public et les supports de rétro-information des analyses épidémiologiques/bilans publiés par l'Agence.

Ces 4 axes sont systématiquement déclinés dans les différentes régions de l'hexagone *via* la Dire.

Les échanges réguliers entre Météo France, Santé publique France et la DGS en amont de la saison estivale, pendant les alertes, et au décours de l'été sont cruciaux pour le Sacs. Ces interactions fréquentes permettent au système des ajustements relatifs aux procédures de circulation de l'information, et de prise de décisions. Ils permettent également une grande souplesse et réactivité lors de la prise de décision.

Par ailleurs, tout au long de la période de surveillance, les cellules régionales de Santé publique France interagissent avec les partenaires institutionnels et en particulier leurs interlocuteurs directs en ARS. Elles peuvent, si nécessaire, participer aux structures de crise mises en place de manière *ad hoc* dans les ARS (cellules régionales d'appui et de pilotage sanitaire).

Enfin, à l'issue de la période de surveillance, les cellules régionales communiquent à leurs partenaires régionaux les bilans réalisés par Santé publique France et elles participent, lorsqu'opportun, aux retours d'expérience organisés au niveau régional en lien avec les ARS.

Réactivité du système d'alerte et de surveillance

La prise en compte des prévisions météorologiques permet une grande anticipation et réactivité dans l'identification des périodes à risque. De plus, les échanges fréquents entre Météo France, Santé publique France et la DGS permettent de confronter les données et les expertises afin d'ajuster rapidement l'évaluation du risque en fonction des évolutions de la situation, dans un contexte d'incertitude (incertitude inhérente aux prévisions météorologiques, événements présentant des caractéristiques très inhabituelles, concomitance avec d'autres risques pour la santé). Ces échanges sont assurés 7j/7 avec la mise en place d'une astreinte canicule dédiée tout au long de l'été.

L'anticipation des situations de vigilance rouge est également très réactive, avec des procédures permettant une analyse du risque croisée entre Météo France, Santé publique France et la DGS en quelques heures.

La surveillance sanitaire fournit des informations en temps quasi réel avec de premiers éléments d'analyses sur les tendances à J+1. Elle se concentre sur le recours aux soins d'urgence (passages

aux urgences et consultations SOS Médecins), pour des causes très spécifiques d'une exposition à la chaleur en été à savoir l'indicateur iCanicule (hyperthermie / coup de chaleur, déshydratation, hyponatrémie). Ces indicateurs fournissent une information rapide pour soutenir la prise de décision pendant les vagues de chaleur. Ces indicateurs présentent cependant des limites intrinsèques à la surveillance syndromique.

En 2017, Santé publique France avait initié une étude destinée à estimer la réactivité des indicateurs produits dans le cadre du Sacs en région Occitanie. Les résultats soulignent que l'utilisation des indicateurs syndromiques le lendemain d'une alerte canicule conduisait, au niveau régional, à une sous-estimation de 35 à 40 % des indicateurs surveillés (nombre de passages et d'hospitalisations aux urgences pour pathologies en lien avec la chaleur) et que le temps de consolidation des données est d'environ 2 à 3 jours. Néanmoins, des disparités existaient entre les départements de cette région et, pour cinq d'entre eux, la consolidation des indicateurs pouvait être considérée comme fiable dès le lendemain de son démarrage. Cette problématique, 8 ans après la réalisation de cette étude, est toujours d'actualité et elle est observable au plan national de manière hétérogène selon les territoires. La connaissance de la réactivité des indicateurs produits par Santé publique France pour le décideur fait partie de l'expertise régionale de l'Agence [28].

Une surveillance réactive de la mortalité pendant les vagues de chaleur n'est actuellement pas possible, compte tenu d'une couverture incomplète du nombre de décès faisant l'objet de certificats de décès électroniques (54 % mi-2025), notamment pour les décès au domicile (18 %), et du fait des délais de transmission des données de décès non-informatisés de l'Insee. En effet, 90 % des décès d'un jour donné sont remontés, en moyenne sur l'année, au bout de 15 jours, et il faut atteindre un mois pour avoir un effectif stabilisé. Des efforts ont été réalisés afin de pouvoir fournir rapidement des premières tendances sur la mortalité mais la réactivité de cet indicateur reste intrinsèquement limitée par le système actuel de remontée de la mortalité en France. Par ailleurs, une étude interne à Santé publique France (non publiée) a analysé la capacité des données de passages aux urgences de prédire la mortalité pendant les vagues de chaleur entre 2014 et 2018. Elle a montré une faible prédictibilité de la mortalité à partir de ces données de passages aux urgences. Santé publique France souligne que la surveillance des indicateurs de morbidité ne permet donc pas d'anticiper les impacts sur la mortalité.

Sensibilité et spécificité

Les indicateurs et seuils du système d'alerte ont été définis en fonction des impacts sanitaires anticipés sur la mortalité, conformément aux recommandations internationales d'avoir des systèmes fondés sur les impacts [27] ; [29]. Santé publique France souligne qu'il est ainsi plus sensible et spécifique qu'un système fondé uniquement sur des considérations météorologiques.

L'indicateur iCanicule est construit à partir de causes très sensibles et très spécifiques de la chaleur : hyperthermies, coups de chaleur, déshydratation, hyponatrémie. Des analyses récentes en Ile-de-France ont notamment mis en évidence que le risque de passage aux urgences pour hyperthermie était 30 [24 :37] fois plus élevé à une température correspondant au percentile 99,5 qu'à une température médiane. Le risque de passage aux urgences pour déshydratation était 2,7 [2,0 :3,6] plus élevé pour les personnes de moins de 65 ans, et 5,0 [4,3 :5,8] fois plus élevé pour les personnes de 65 ans et plus à une température correspondant au percentile 99,5 qu'à une température médiane [30].

Enfin, l'intégration dans les bilans d'une estimation de la fraction de mortalité attribuable à la chaleur a répondu à de fortes attentes en apportant une information spécifique aidant à l'interprétation des excès de mortalité.

Axes d'évolution

Renforcer les échanges entre les partenaires en amont de l'été

La capacité d'échanges et de croisement des expertises entre Météo France, Santé publique France et la DGS constitue un acquis historique et nécessaire durant les alertes.

Santé publique France considère qu'il est cependant nécessaire de renforcer les échanges en amont de la préparation et lors des retours d'expérience, notamment pour maintenir un bon niveau de compréhension des fondements scientifiques du système auprès de l'ensemble des parties prenantes, dans un contexte d'évolution rapide des connaissances.

Santé publique France considère par ailleurs que la création d'une instance nationale d'échanges avec l'ensemble des parties prenantes au futur plan de gestion des températures extrêmes pérenne permettrait à distance de la période de surveillance de favoriser les échanges concernant les évolutions et les besoins.

Perspectives pour l'évolution des seuils d'alerte

Les évolutions climatiques posent la question de l'évolution des seuils d'alerte afin de maintenir une fréquence d'alerte acceptable. Il n'existe pas de données actuellement objectives permettant de conclure sur cette acceptabilité auprès du grand public et des décideurs. Santé publique France note que des travaux *ad hoc* de sciences humaines et sociales et communication des risques permettraient d'apporter un éclairage sur ces questions.

Dans l'hypothèse où la multiplication des vigilances canicule conduirait à une démobilitation et une perte d'efficacité de cette vigilance, la question de la modification des seuils d'alerte peut se poser. Cependant, des seuils d'alerte plus élevés correspondraient à des risques de mortalité plus élevés que ceux associés aux seuils d'alerte actuels. Par ailleurs, les niveaux d'impacts sur la mortalité et le recours aux soins actuellement observés dépendent des conditions météorologiques, socio-démographiques, mais également de l'existence des vigilances canicule et des bénéfices des alertes et des actions de prévention et de gestion mises en place concomitamment. Santé publique France souligne que l'augmentation des seuils d'alerte doit donc s'accompagner de la pérennisation et du renforcement de ces mesures de prévention telles qu'appliquées auparavant, dans une démarche d'adaptation continue, pour ne pas courir le risque d'augmenter l'impact à l'avenir. Sur la base des modèles température-mortalité départementaux actuellement disponibles, des simulations de niveaux de mortalité correspondant à différents seuils d'alerte seront discutées avec Météo France et la DGS en 2026.

Par ailleurs, les seuils actuels sont construits à partir de la mortalité, et Santé publique France souligne qu'il est difficile de construire des seuils sur des objectifs d'impact en morbidité.

L'utilisation de seuils départementaux peut aujourd'hui faire débat, et il serait pertinent d'explorer la possibilité, pour certains départements, de seuils d'alerte infradépartementaux, permettant de mieux prendre en compte les variations de climat local. Ceci implique toutefois des travaux épidémiologiques conséquents afin de développer des relations température-mortalité à une échelle infra-départementale permettant d'objectiver des éventuelles différences de risques, et de proposer des seuils pour des sous-zones géographiques à préciser (par exemple, doivent-elle être fondées sur le niveau d'urbanisation ou sur le type de climat ?).

Santé publique France souligne qu'il serait nécessaire, dans un second temps, de vérifier l'acceptabilité d'une approche infradépartementale, et son opérationnalité en termes de transmission d'information, de prise de décision, et de surveillance sanitaire. Par exemple, il sera difficile de maintenir le niveau d'échange actuel pour la prise de décision de passage en rouge en démultipliant les échelles géographiques. De même, il serait complexe de suivre des indicateurs de recours aux soins à une échelle infradépartementale. Enfin, la compréhension et l'acceptabilité par le grand public devront être évaluées. La plus-value globale d'un système d'alerte météorologique à une échelle infra-départementale, par rapport au système actuel, doit donc être examinée.

Perspectives pour la surveillance sanitaire en alerte

Le besoin d'indicateurs en alerte est à distinguer du besoin de connaissances générales sur l'impact de la chaleur (morbidité ou mortalité attribuable à la chaleur) pour l'ensemble de la population ou des vulnérabilités de différentes catégories de population.

Les connaissances décrites précédemment confirment un impact étendu de la chaleur sur la santé, mais n'orientent pas vers de nouveaux indicateurs particuliers à prendre en compte en matière de surveillance dans une logique d'aide à la décision rapide. Elles appellent par contre à renforcer les connaissances épidémiologiques en France pour mieux identifier les facteurs de risques, et pour être en mesure à termes de réaliser des bilans plus complets des impacts sur la santé.

Le besoin de maintenir et de renforcer la surveillance de la mortalité pendant les alertes

L'association internationale des agences de santé publique (lanphi) a mené entre mai et octobre 2024 une enquête auprès des agences de santé publique pour documenter leurs pratiques en matière de surveillance des effets de la température sur la santé. Cinquante agences de santé publique, dont 27 dans des pays à hauts revenus (majoritairement en Europe) ont répondu à ce questionnaire. Seuls 19 pays avaient une surveillance effective des effets de la chaleur sur la santé, et 14 étaient en train de développer une telle surveillance. La France fait partie des pays avec le système le plus complet, et avec le plus d'ancienneté, aux côtés du Royaume-Uni et de l'Italie. Les résultats de cette enquête mettent en évidence un consensus sur l'utilisation de la mortalité toutes causes comme l'indicateur de suivi le plus pertinent des impacts de la chaleur.

La surveillance de la mortalité reste peu réactive, à date, les délais de consolidation des décès Insee prenant un mois. Santé publique France souligne qu'un déploiement massif de la certification électronique des décès permettrait une surveillance réactive de la mortalité (à J+1), notamment auprès des médecins certifiant les décès au domicile. De plus, cette remontée permettrait d'obtenir plus d'informations sur les décès comme les causes ou les circonstances (lieu du décès, dans le cadre d'une activité professionnelle...).

Des besoins à expliciter concernant la surveillance de la morbidité pendant les alertes

Selon l'enquête de l'lanphi, la surveillance des recours aux soins est beaucoup moins répandue, avec des pratiques très hétérogènes et un manque de consensus et de recul sur les indicateurs les plus pertinents à surveiller.

De plus, des travaux réalisés en interne soulignent que les tendances sur les recours aux soins ne sont pas prédictives des tendances sur la mortalité.

Afin d'identifier de possibles nouveaux indicateurs de recours aux soins à suivre, Santé publique France considère nécessaire de clarifier les attentes et les objectifs de cette surveillance pendant les alertes.

- Quelles mesures de gestion et de communication sont possibles pendant une alerte et qui n'auraient pas été mises en place dès le passage en alerte canicule (ou avant) ?
- Quel indicateur pertinent permettrait la prise de décision pour l'application de cette mesure ?
- Et comment serait défini un seuil sur cet indicateur pour le déclenchement d'une telle mesure ?

Suite aux différents groupes de travail sur les températures extrêmes qui ont été organisés par la DGS identifiant les besoins, des travaux conjoints avec les ministères devront être mis en place pour affiner ces besoins en regard des mesures envisagées.

De nouvelles sources de données à explorer mais non spécifique à la chaleur

En l'état actuel des connaissances, des besoins et des systèmes d'information disponibles, Santé publique France considère qu'il n'existe pas d'autres sources de données permettant de compléter utilement la surveillance sanitaire dans le cadre du Sacs.

Si de tels systèmes étaient mis en place de manière transversale pour enrichir la surveillance syndromique (Sursaud®), ils pourraient alors être mobilisés pour la chaleur selon les besoins (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendants (Ehpad), par exemple).

État des lieux et axes d'évolution concernant le froid extrême

Rappel du contexte et fonctionnement actuel

Les effets du froid sur la santé suivent une dynamique très différente des effets de la chaleur sur la santé. Les études épidémiologiques mettent en évidence un effet faible mais apparaissant dès des températures modérées, avec peu de différences de risque entre les températures froides et très froides. De plus, ces effets sont différés d'environ 3 jours, et peuvent se produire dans les 3 semaines suivant l'exposition.

Compte-tenu de cette dynamique, une étude réalisée à la suite d'une saisine de la DGS et publiée en 2009 [31, 32], concluait que :

- les principales mesures pour protéger la population contre les effets du froid relèvent avant tout de la prévention sur le long terme
- et, pour les personnes sans abri et celles ayant des difficultés à se chauffer, de mesures conjoncturelles particulières diligentées par le ministère chargé de l'Action sociale.

Santé publique France considère dès lors que, pour la population générale, un système d'alerte grand froid et santé à l'instar de ce qui existe pour la chaleur n'apporterait aucune plus-value significative de santé publique dans le sens où il n'y a pas de mesures organisationnelles lourdes de protection sanitaire à prendre – contrairement au cas de la canicule.

Cependant, des alertes météorologiques existent afin d'informer la population lors de période de froid intense et diffuser les conseils de prévention individuelle *ad hoc*. Ainsi, il existe des critères de vigilance orange ou rouge grand froid en opération du 1^{er} novembre au 31 mars.

- Le niveau orange correspond à une période de grand froid (période de froid intense caractérisée par des températures ressenties minimales très basses). Cette période constitue un danger pour les populations précaires, sans domicile ou isolées, du fait de leurs conditions de vie ou de travail, pour les personnes vulnérables du fait de leur état physique, et potentiellement pour l'ensemble de la population.
- Le niveau rouge correspond à une période de froid extrême, très intense, géographiquement étendu et durant au moins deux jours, qui entraîne l'apparition d'effets collatéraux dans différents secteurs (arrêt de certaines activités notamment).

Les seuils de vigilance météorologique sont fondés sur une température ressentie ($TR_{max} < 0\text{ °C}$ et TR_{min} de -18 °C et -25 °C respectivement pour la vigilance orange et rouge), et il s'agit d'un seuil unique pour toute la France qui ne tient donc pas compte du contexte local et en particulier de l'adaptation des populations résidentes au climat de leur région.

Selon le contexte climatique, la vigilance « grand froid » peut s'accompagner d'une vigilance « neige-verglas ».

Dans le système actuel, Santé publique France réalise une analyse d'indicateurs sanitaires en jours ouvrés à partir du lendemain de passage en vigilance orange ou rouge (mortalité totale, passages aux urgences et consultations SOS médecins pour certaines causes), afin :

- d'informer en temps quasi-réel (J+1) de l'impact sur les recours aux soins d'urgence et apporter des éléments d'aide à la décision afin d'adapter si besoin les mesures de prévention et de gestion ;
- d'établir l'impact *a posteriori*, notamment en termes de mortalité.

La dernière vigilance orange grand froid date de février 2020 dans les Hauts-de-France, et aucun impact sanitaire n'avait été identifié sur les indicateurs suivis.

En 2009 et 2012, des vagues de froid associées à des épidémies infectieuses respiratoires avaient été corrélées à des augmentations de mortalité, sans toutefois qu'il ait été possible d'étudier à l'époque les contributions respectives du froid et des épidémies.

Retour d'expérience

Comme pour la chaleur, l'ensemble du système fait l'objet de procédures afin de garantir son opération, mais Santé publique France note que l'absence d'alerte ne permet pas de juger de leur opérationnalité en conditions réelles. Le système fait l'objet de très peu d'échanges entre les parties prenantes, que ce soit au niveau national ou régional. Des réunions de préparation sont cependant organisées au niveau régional avec les ARS et les partenaires.

Les seuils actuels sont fondés sur des critères météorologiques uniquement. Il n'existe aucune étude en France permettant de proposer des seuils fondés sur des critères sanitaires. Compte-tenu de l'absence d'alertes, il n'est pas possible de juger de la sensibilité, de la spécificité, et de la réactivité du système.

Axes d'évolution

Les projections climatiques futures pour la France hexagonale vont dans le sens d'une diminution ou d'une stabilité de la mortalité liée au froid, d'ordre de grandeur faible.

Santé publique France propose de ne plus assurer de surveillance spécifique :

- compte-tenu de la dynamique des effets du froid sur la santé ;
- du fait que la majorité des impacts sont différés dans le temps, médiés par des maladies respiratoires et avec des risques associés faibles ;
- et dans un contexte de ressources limitées et de priorisation nécessaire.

Les indicateurs suivis dans le cadre de la surveillance syndromique habituelle pourront être examinés en cas d'évènement exceptionnel.

Plus largement, Santé publique France considère qu'une clarification interministérielle des objectifs des alertes sanitaires grand froid est nécessaire en lien avec les impacts directs. Une réflexion doit également être menée sur les impacts indirects organisationnels liés au grand froid et neige/verglas (coupure d'électricité, accès aux infrastructures...) et leur éventuelle intégration dans l'alerte grand froid ou *via* les situations sanitaires exceptionnelles (SSE).

Sur le plan épidémiologique, des travaux programmés par l'agence en 2026 visant à établir pour chaque département des relations froid-mortalité pourront utilement servir les discussions entre les parties prenantes sur les objectifs d'une alerte grand froid. Ces relations permettront de mieux comprendre les impacts, et d'envisager la fixation de seuils fondés sur des cibles sanitaires si pertinent et nécessaire. Santé publique France souligne toutefois qu'actuellement la majeure partie de l'impact du froid sur la santé est associée à des températures modérées.

Proposition pour le futur plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes et feuille de route 2026-2027

Dispositif unique température extrême

La chaleur extrême et le froid extrême répondent à des dynamiques et des enjeux très différents. La chaleur extrême est associée à des augmentations très rapides de risques pour la santé. Les vagues de chaleur sont appelées à se multiplier, avec des épisodes plus intenses et plus longs, potentiellement sans équivalent historique. A l'inverse, le froid extrême est associé à des augmentations faibles de risques pour la santé avec des effets sur la santé différés dans le temps. Les épisodes de grand froid sont appelés à devenir de plus en plus rares, avec une faible probabilité d'observer à l'avenir des épisodes historiques.

Concernant la chaleur extrême, Santé publique France propose ainsi le maintien du Sacs dans son dispositif actuel dans le cadre du futur plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes. Des éléments d'évolution à court-terme sont détaillés dans la feuille de route ci-après.

Concernant le froid extrême, une explicitation des objectifs du système d'alerte plus largement est nécessaire, afin de mieux comprendre les épisodes à cibler. Dans tous les cas, la surveillance sanitaire ne serait plus spécifique et s'appuierait sur la surveillance syndromique en cas de besoin.

Feuille de route 2026-2027

Cette feuille de route proposée concernant les travaux par Santé publique France tient compte des ressources humaines actuelles, comme demandé par la DGS dans le cadre de la saisine.

Mise à disposition de données épidémiologiques utiles à l'évolution possible des seuils d'alerte en Hexagone

Les modèles départementaux température-mortalité utilisés pour quantifier les impacts annuels de la chaleur vont être utilisés pour calculer pour chaque département la fraction de la mortalité attribuable à la chaleur pour des seuils d'alerte alternatifs aux seuils d'alerte actuels. Le nombre de jours correspondants, et le ratio entre la part de mortalité attribuable à la chaleur pendant ces jours vs. les autres jours seront établis. Concernant la possibilité de développer des seuils à une échelle infra-départementale, une réflexion a été initiée avec Météo-France pour identifier les travaux de recherche préalables nécessaires.

Système de surveillance sanitaire des effets de la chaleur

L'intérêt d'ajouter des indicateurs supplémentaires à partir de SurSaUD® sera examiné en s'appuyant sur les travaux des GT températures extrêmes pilotés par la DGS dans le cadre de la fusion des instructions interministérielles sur la formulation des besoins d'indicateurs et d'informations complémentaires en période d'alerte, pour la mise en place d'actions qui n'auraient pas été appliquées dès l'activation de l'alerte canicule.

Pour instruire l'intérêt de nouveaux indicateurs, une évaluation qualitative de leur spécificité et de leur sensibilité vis-à-vis de la chaleur sera réalisée en s'appuyant sur les ordres de grandeur des risques associés rapportés dans la littérature, et sur la qualité des données disponibles. Les modalités de surveillance et d'analyse seront par ailleurs précisées concernant :

- les catégories de population (classes d'âge, travailleurs...),
- les fréquences (quotidiennes, hebdomadaires, jours ouvrés ou non),
- les échelles d'analyse (nationale, régionale, regroupements de départements...),
- et les types de livrables (BQA, mails CORRUSS, bulletins grand public...).

Une réflexion débutera au premier trimestre 2026, à l'issue des travaux du GT températures extrêmes, pour s'accorder sur les objectifs de la surveillance en alerte. Cette réflexion inclura d'éventuels nouveaux indicateurs ou le développement de nouvelles méthodes statistiques sur les indicateurs de morbidité (calcul d'excès, d'attribution...).

Des travaux pour modéliser la relation entre température et différentes causes de passages aux urgences et d'hospitalisations dans plusieurs villes françaises ont été initiés fin 2025. L'objectif est de disposer d'un protocole pour le premier semestre 2026, afin de réaliser les analyses au second semestre et de disposer des résultats pour début 2027. Ces analyses permettront de mieux comprendre les effets de la chaleur sur différentes causes de morbidité, et pourront permettre à terme (après 2027) de développer des modèles d'attribution des passages aux urgences pour certaines causes à la chaleur.

Par ailleurs, Santé publique France considère nécessaire :

- de hiérarchiser les besoins, identifiés lors des ateliers du GT températures extrêmes, de données « hors alerte » permettant de renforcer la mise en place de mesures en amont de la période estivale ou au déclenchement de l'alerte (malades chroniques, travailleurs...).
- de mettre ces réflexions au regard du développement de sources de données pertinentes : certification électronique des décès, nouvelle version V3 du résumé de passages aux urgences (RPU V3) et codification des circonstances.

Modélisation de la fraction de mortalité attribuable au froid

Dans chaque département, l'impact du froid sur la mortalité sera modélisé par l'agence sur la période 2014-2024, avec des analyses planifiées sur le premier semestre 2026, afin de disposer des résultats pour octobre 2026. Ces modèles permettront de mieux comprendre les risques récents, la contribution des températures les plus froides, et l'évolution des impacts sur la décennie.

Évolutions des dispositifs de prévention canicule et froid dans le cadre de l'élaboration du plan températures extrêmes

Prévenir les risques sanitaires associés aux vagues de chaleur

Le dispositif de prévention actuel

Suite à l'épisode caniculaire exceptionnel de 2003, la France s'est dotée d'un dispositif sanitaire de gestion des vagues de chaleur pour anticiper et prévenir les risques sanitaires caniculaires [33]. Pour inciter à l'adoption des gestes à adopter en période de canicule, le Ministère en charge de la santé a confié à Santé publique France (ex-Inpes), dès 2004, la mission de développer des outils destinés à inciter la population générale, et en particulier les populations vulnérables à la chaleur, à adopter certains gestes durant une canicule [34].

Le dispositif a évolué à plusieurs reprises pour tenir compte des mises à jour des recommandations, émises par différentes autorités sanitaires nationales et internationales⁵, des résultats des études relatives aux connaissances, attitudes, pratiques de la population générale vis-à-vis de la canicule ou de l'évolution des conditions météorologiques, marquées par des canicules, de plus en plus fréquentes, précoces, tardives ou intenses. Ces évolutions ont, par conséquent, concerné à la fois les contenus et les canaux de diffusion.

Dans le cadre de la refonte la plus récente du dispositif, menée en 2021, le développement des contenus du dispositif de prévention a bénéficié d'une sollicitation des populations cibles. Un prétest, incluant notamment le choix entre plusieurs pistes créatives, a été réalisé auprès d'un échantillon de la population générale. La préférence pour des messages de type « résolutions » avec des mises en situation et l'évocation des symptômes d'une déshydratation ou d'un coup de chaleur a ainsi été retenue.

⁵ Recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), du Haut Conseil de santé publique (HCSP) ou d'autres agences sanitaires internationales

Tableau 2. Types de communication selon le niveau de vigilance météo canicule

Vigilance météo	Niveau de vigilance	Dispositif	Outils diffusés
Vert	Niveau 1 Veille saisonnière	Communication à <i>froid</i> dite « préventive »	- Affiche symptômes - Affiche gestes de prévention - Dépliant - 2 animations digitales en pharmacie et lieux de soins
Jaune	Niveau 2 Avertissement chaleur	Communication à <i>froid</i> dite « Préventive »	- Affiche symptômes - Affiche gestes - Dépliant - 2 animations digitales en pharmacie et lieux de soins
Orange	Niveau 3 Alerte canicule	Communication « d'urgence »	En plus, - Bannières digitales - Affichage digital dans des commerces de proximité, régies de transport... Sur décision du Ministère en charge de la santé, - Spot TV - Spots radio
Rouge	Niveau 4 Mobilisation maximale	Communication « d'urgence » Prise en main par le 1er ministre	- Affichage digital dans commerces de proximité, régies de transport... Sur décision du Ministère en charge de la santé, - Spot TV - Spots radio

Ce dispositif comporte deux temps de communication.

En amont de la période de surveillance sanitaire, une diffusion des supports papier (affiches, dépliants) est réalisée annuellement au mois de mai, *via* un plan de diffusion auprès de l'ensemble des acteurs institutionnels, professionnels ou associatifs, impliqués dans la prévention des risques sanitaires liés à la chaleur [35]. Elle correspond à la communication à *froid*, dite « préventive » (Tableau 2).

Au cours de la période de surveillance sanitaire (1^{er} juin - 15 septembre), le dispositif de prévention prévoit la diffusion :

- d'animations sur des écrans dans des lieux publics (*digital out of home* ou DOOH) dans des lieux de soins ou de proximité ;
- d'animations digitales sur les réseaux sociaux Meta pour privilégier une approche différenciée par grandes classes d'âge (jeunes, adultes, personnes âgées) dès le déclenchement d'une vigilance orange canicule au niveau d'un département ;
- de spots radio, généraux ou spécifiques aux personnes âgées, dès le déclenchement d'une vigilance orange canicule dans plusieurs régions ou rouge, par réquisition médias, sur demande du Ministère en charge de la santé ;
- d'un spot TV dans le cadre d'une vigilance orange canicule géographiquement étendue, ou rouge, par réquisition médias, sur demande du Ministère en charge de la santé.

Les outils de Santé publique France, en s'appuyant sur des sources des autorités sanitaires internationales ou nationales, font référence en matière de messages de prévention à diffuser. C'est d'ailleurs pour cela qu'ils sont largement utilisés par les parties prenantes de la prévention des risques sanitaires liées à la canicule, comme les acteurs institutionnels, les professionnels de la santé, du médico-social, et des acteurs en dehors du champ de la santé (les régies de transport, les associations...).

Les arguments pour faire évoluer le dispositif de prévention canicule

En parallèle du dispositif de prévention canicule, des études sont régulièrement réalisées pour :

- décrire et comprendre les comportements individuels de la population générale vis-à-vis de la canicule [36-38],
- évaluer le dispositif de prévention⁶,
- ou décrire les caractéristiques des passages aux urgences pour iCanicule (coup de chaleur, déshydratation, hyponatrémie) [39].

Les conclusions de ces travaux sont déclinées en plusieurs axes.

Une connaissance variable des messages de prévention canicule et des attentes exprimées par la population

Les principaux gestes à adopter, à savoir « boire de l'eau », « rester au frais » ou « fermer les volets le jour » sont largement connus par la population générale. Par exemple, lors de l'évaluation du dispositif de prévention menée en 2022, 99 % de la population interrogée a déclaré connaître ces gestes. Il en est de même pour les premiers signes d'une déshydratation ou d'un coup de chaleur : fatigue, maux de tête, perte de connaissance. En revanche, la fièvre ou les crampes musculaires ne sont identifiées comme des symptômes d'un coup de chaleur ou d'une déshydratation que par environ la moitié des personnes interrogées.

Ces résultats sont à mettre en perspective avec le sentiment d'être bien informé [37] ou le fait de déclarer avoir été exposé aux messages de prévention, évoqué par plus de 9 personnes sur 10, interrogées récemment [40]. Depuis 2015, la répétition des épisodes caniculaires et, par conséquent, la multiplication de l'exposition aux mêmes messages de prévention a installé une culture des gestes à adopter, considérés aujourd'hui comme relevant du bon sens [36].

Concernant les populations vulnérables à la chaleur, seules les personnes âgées et les jeunes enfants sont clairement identifiées. En revanche, les populations vulnérables comme les femmes enceintes ou les personnes surexposées à la chaleur sont peu connues (travailleurs exposés à la chaleur), voire méconnues (occupants de logement exposé à la chaleur, sportifs). Pourtant, la vulnérabilité à la chaleur concerne l'ensemble de la population puisqu'elle est la résultante d'une combinaison dynamique entre sensibilité individuelle (physiologie liée à l'âge, pathologies, traitements médicamenteux...), exposition à la chaleur (conditions de vie, de travail, comportements individuels...) et capacité d'agir (autonomie, ressources financières, environnement proche, accès aux soins...) [41]. A titre d'exemple, des freins objectifs à l'adoption des gestes de prévention ont bien été identifiés comme des contraintes professionnelles (horaires, uniforme, déplacement...) ou familiales (aller chercher les enfants à l'école...) [36], mais sont considérés comme un inconfort et non comme un risque potentiel pour sa santé chez les personnes se déclarant en bonne santé.

⁶ Note DPPS-23-D-0191 adressée à la Direction générale de la santé le 30 mars 2023

Des pistes d'amélioration des messages ont été évoquées à travers les entretiens menés dans le cadre de l'étude sur les freins et leviers à l'adoption des gestes canicule [36]. Elles concernent notamment des attentes relatives à des précisions sur le moment d'ouverture des volets et fenêtres, à la justification de l'absence de consommation de boissons alcoolisées en période de canicule ou aux raisons pour lesquelles les sportifs sont considérés comme vulnérables à la chaleur. Ces exemples révèlent une propension de la population à vouloir connaître les fondements scientifiques des conseils pour lever des résistances à leur adoption.

Une persistance du défaut de risque pour soi

Si la déclaration de la mise en pratique des conseils est fréquente, elle intervient à des moments différents. Pour les personnes en charge de personnes vulnérables, l'application des gestes est anticipée comme donner régulièrement à boire, ou veiller au maintien de la personne dans un endroit frais. Pour les personnes se déclarant en bonne santé, les gestes sont, en revanche, adoptés tardivement, le plus souvent en réaction à des signes d'alerte : attendre la sensation de soif pour s'hydrater ou attendre d'avoir trop chaud pour se mettre au frais [36].

Ces attitudes sont à mettre en lien avec un défaut de perception du risque pour soi lié à la canicule persistant au travers des différentes études [36, 37]. Pour la majorité de la population, marquée par l'épisode exceptionnel de 2003, la canicule est perçue comme un risque léthal, réservé aux personnes âgées. Au-delà des études menées par Santé publique France, la littérature montre que les populations européennes, marquées par l'épisode exceptionnel caniculaire de 2003, partagent ce défaut de perception de risque, y compris parmi les personnes âgées [42-45] ou identifie des facteurs prédictifs associés à cette perception du risque [46].

Une surexposition aux mêmes messages de prévention

Les épisodes caniculaires sont de plus en plus fréquents [47, 48]. Depuis 2015, chaque été⁷, connaît un épisode, voire, de plus en plus souvent, plusieurs épisodes caniculaires, parfois durables, parfois précoces ou tardifs dans la saison. Des périodes de fortes chaleurs persistantes touchent aussi régulièrement l'Hexagone et, en particulier la partie sud du territoire.

En raison de l'augmentation du nombre de ces épisodes caniculaires, la population est, au fil des années, davantage exposée aux mêmes messages de prévention [49-52]. Cette répétition, considérée désormais comme une surmédiatisation par les personnes interrogées en 2019 [36], provoque une distanciation de la population vis-à-vis des messages de prévention canicule. Cette posture se traduit par une baisse notable d'intérêt et une forte attente de messages alternatifs. Cette attente d'innovation en matière de messages a d'ailleurs été aussi constatée au Canada [53] et s'est traduit par une refonte des messages.

Des impacts sanitaires observés en dehors des canicules

La surveillance des impacts sanitaires de la canicule à visée d'alerte (Sacs) met en exergue une augmentation notable du nombre quotidien de passages aux urgences pour iCanicule (coup de chaleur, déshydratation, hyponatrémie), notamment chez les personnes âgées [52] en période de vigilance canicule orange ou rouge [49, 50, 52]. Pour autant, des passages aux urgences pour cet indicateur composite sont observés tout au long de la période de surveillance sanitaire et des augmentations du nombre quotidien des passages aux urgences surviennent en dehors des périodes caniculaires [39, 52].

⁷ Excepté 2021

L'analyse détaillée des passages aux urgences dégage des profils de diagnostics différents selon de grandes classes d'âge [39]. Pour les plus âgés et les plus jeunes, des pathologies, respectivement chroniques ou infectieuses, sont le plus souvent concomitantes d'une déshydratation ou d'une hyponatrémie. Pour le reste des patients, le coup de chaleur est en grande partie responsable des passages aux urgences en période de canicule. Cette spécificité chez les personnes âgées de 6 à 49 ans laisse supposer que ces patients arrivent aux urgences en raison d'une surexposition à la chaleur, choisie ou subie.

Des effets sanitaires indirects de la chaleur

Les périodes de fortes chaleurs sont associées à des augmentations notables de noyades [54] réparties sur l'ensemble de l'Hexagone, quels que soient les lieux de baignade (mer, plan d'eau, cours d'eau, piscines...).

De manière plus localisée, des pics de pollution atmosphérique (ozone, particules fines), sont souvent associés aux épisodes caniculaires et/ou à des incendies de forêt. Cette combinaison d'expositions fragilise davantage les personnes vulnérables à la chaleur, en particulier celles présentant des pathologies respiratoires ou cardio-vasculaires [55].

Les évolutions déjà engagées pour adapter les comportements individuels à la chaleur

Les arguments exposés précédemment plaident en faveur d'actions destinées à promouvoir des comportements individuels favorables à la santé dès que les températures augmentent, et plus uniquement en période de canicule, pour l'ensemble de la population générale. Ils concernent principalement les effets sanitaires de la chaleur observés en dehors des périodes caniculaires, la surexposition aux mêmes messages de prévention et le défaut de perception de risque pour soi.

Par ailleurs, les effets de la chaleur ne se limitent pas à des recours aux soins d'urgence ou à un excès de mortalité, en particulier en lien avec des pathologies chroniques ou le grand âge. De nombreuses études montrent que les effets des fortes chaleurs concernent aussi des altérations des fonctions cognitives, des perturbations du sommeil, un risque accru d'accidents [56-59]... C'est pourquoi un nouveau dispositif d'adaptation à la chaleur a été mis en place par Santé publique France.

Ce dispositif privilégie une approche de promotion de la santé, dont la supériorité a été testée dans le cadre d'un essai randomisé. Dans cette expérimentation, un échantillon de la population générale a préféré, de manière statistiquement significative, des messages contenant des conseils et des astuces avec une tonalité positive au message de prévention canicule traditionnel.

Ce nouveau dispositif dont l'objectif de santé publique demeure de réduire les effets sanitaires de la chaleur auprès de l'ensemble de la population générale, a été initié en 2023. Il s'appuie sur une démarche de promotion de la santé visant à favoriser le développement des capacités individuelles pour faire face à la chaleur. Il ne s'agit plus de communiquer sur les risques mais de mettre en exergue des solutions, dans une approche positive et globale de la santé incluant le bien-être, telle que définie par l'OMS, pour adapter les comportements dès que les températures augmentent.

Dans sa première version, ce dispositif s'est concentré sur les occupants d'un logement exposé à la chaleur et sur les sportifs non encadrés. Le choix de ces deux populations vulnérables à la chaleur a été guidé par le défaut d'identification de la vulnérabilité à la chaleur de ces populations, le manque de disposition des sportifs à adapter leurs pratiques en période de canicule, la présence de facteurs de risque de mortalité en lien avec les caractéristiques de l'habitat (vivre sous les toits...) et la présence de tout un corpus de recommandations, émis notamment par le Haut Conseil de santé publique (HCSP).

Des collaborations avec d'autres opérateurs de l'Etat, institutionnels ou experts ont aussi permis d'assurer la cohérence des messages partagés et de promouvoir nos actions réciproques, destinées :

- aux occupants d'un logement exposé à la chaleur (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), Agence nationale de l'habitat (Anah)) [60],
- ou aux sportifs (Institut national du sport, de l'expertise et de la performance (Insep), Direction des sports) [61].

Ce dispositif a tout d'abord pris la forme de chroniques radio, diffusées pour la première fois en 2023 et disponibles à l'écoute sur le site de Santé publique France. Il a été complété par le site internet pérenne « vivre avec la chaleur », mis en ligne en mai 2024.

Cette nouvelle approche pour accompagner la population générale à s'adapter au quotidien, aux températures de plus en plus élevées, a été favorablement accueillie par des pairs allemands ou anglais pour son caractère innovant de promotion de la santé, proposant des solutions à la gestion au quotidien de la chaleur, dans une formulation accessible au plus grand nombre. En outre, depuis sa mise en ligne, 1,7 million de visites du site « vivre avec la chaleur » ont été recensées.

En matière de promotion du site, des campagnes à visée pédagogique et de changement comportemental ont été initiées chaque année depuis 2023, dès le mois de mai et tout au long de l'été. Elles reposent sur des campagnes radiodiffusées, des animations digitales sur les réseaux sociaux et sur les écrans (DOOH) dans des lieux de proximité, commerciaux ou de soins, ainsi que sur des collaborations avec des influenceurs pour toucher le maximum de publics visés.

Les propositions d'évolution

Santé publique France constate que des évolutions sont nécessaires pour s'adapter aux nouvelles conditions météorologiques, largement influencées par le changement climatique, et prendre en considération les connaissances, pratiques et attitudes de la population hexagonale vis-à-vis de la canicule.

La communication en lien avec des températures extrêmes pourrait, de nouveau, pour être efficace, être réservée aux épisodes caniculaires.

Cette proposition est d'autant plus appropriée qu'elle s'inscrit dans une démarche globale qui consiste à promouvoir une adaptation des comportements individuels dès que les températures augmentent, à travers le dispositif d'adaptation à la chaleur, et en particulier via le site internet « vivre avec la chaleur » et ses campagnes de promotion à visée pédagogique tout au long de l'été.

Recentrer la communication « canicule » au décours des températures extrêmes

Santé publique France considère qu'il serait préférable de rétablir le caractère exceptionnel de cette communication nationale de crise dans un contexte de changement climatique, compte tenu :

- des connaissances acquises par la population générale en matière de gestes à adopter en période de canicule ;
- de la surexposition croissante aux mêmes messages de prévention ;
- et de la faible perception du risque pour soi, y compris chez les personnes âgées de 65 ans et plus.

Pour ce faire, il conviendrait :

- d'éviter les redondances en basculant la communication à *froid*, dite « préventive », du dispositif prévention canicule vers des supports papier, à visée pédagogique, du dispositif d'adaptation à la chaleur dans une approche de promotion de la santé ;
- de privilégier une tonalité incitative pour l'ensemble de la population générale avec le rétablissement de termes comme « éviter les activités physiques » et le maintien du nouveau slogan embarquant l'ensemble de la population : « passons tous en mode canicule » ;
- de réserver les communications mass médias (TV, radio...), avec réquisition médias par le Ministère en charge de la santé, aux périodes de situations météorologiques exceptionnelles (vigilance orange géographiquement étendue ou rouge) ;
- de réserver la communication digitale (vidéos visionnées hors du domicile (digital out of home (DOOH) et réseaux sociaux) aux périodes de vigilance canicule orange géographiquement étendue ou rouge ;
- de prendre en compte les risques sanitaires collatéraux majeurs en intégrant des messages relatifs à la prévention des noyades dont le dispositif de prévention est porté par la DGS et la Direction des sports.

Instaurer une veille scientifique continue sur les messages de prévention

Les messages de prévention canicule proposés par Santé publique France émanent d'autorités sanitaires officielles (OMS Europe, HCSP...). Pour garantir cette validité scientifique, le Ministère en charge de la santé sollicite régulièrement le Haut Conseil de santé publique pour émettre des avis en lien avec les conduites à tenir en période caniculaire. Les travaux les plus récents ont porté sur les recommandations en lien avec les nouvelles situations d'exposition aux épisodes de canicule extrême, qu'elles soient générales ou spécifiques aux manifestations aux activités sportives, culturelles ou aux habitats précaires collectifs illégaux ou sur la vulnérabilité de la population face aux vagues de chaleur [62].

Dans cette dynamique, les recommandations sanitaires canicule [63], anciennes de plus de 10 ans, pourraient faire l'objet d'une mise à jour pour tenir compte de la littérature scientifique la plus récente en la matière, de l'évolution des conditions d'exposition et de celle des habitudes de vie, dont quelques exemples sont cités ci-dessous.

- La littérature de plus en plus abondante sur les liens entre chaleur et les issues défavorables de la grossesse ou les effets délétères du développement du fœtus [64-67], pourrait conduire à l'élaboration de messages spécifiques destinés aux femmes enceintes.
- En ce qui concerne les habitudes de vie, l'augmentation des déplacements à vélo en ville [68] interroge sur la pertinence d'émettre des conseils spécifiques destinés aux cyclistes urbains en période de canicule.
- Enfin, la présence de plus en plus fréquente de températures anormalement élevées dans les locaux et en particulier dans les logements, questionne sur l'effet potentiellement contre-productif de l'usage du ventilateur dans la mesure où certains pays déconseillent son usage pour des températures ambiantes supérieures ou égales à 32 ou 35 degrés, selon les sources [69-71].

Cette veille scientifique, menée par Santé publique France, pourrait aussi bénéficier des collaborations de l'Agence dans le cadre du réseau Heatcom [72].

Étoffer le dispositif « Vivre avec la chaleur »

Dès l'été 2026, des contenus vont venir compléter le site « vivre avec la chaleur ». Afin d'améliorer la prise de conscience que la chaleur peut affecter la santé de chacun, une rubrique générale, contenant deux articles, va être proposée. Le premier article va expliciter pour la première fois, de manière accessible au plus grand nombre, les mécanismes de défense de l'organisme lorsqu'il est

exposé à la chaleur et les raisons pour lesquels la température centrale peut augmenter et être à l'origine d'un coup de chaleur. Le second article vise à montrer que tout le monde peut être concerné par des effets de la chaleur sur sa santé en s'appuyant sur la définition de la vulnérabilité. Il sera aussi l'occasion de rappeler les messages généraux de prévention (hydratation, rester au frais...).

En outre un volet dédié aux conseils et astuces à appliquer lors de déplacements, de petite ou longue distance, en véhicule personnel, à vélo en ville, ou en transports en commun, va être proposé. Ce choix est notamment motivé par les effets connus de la chaleur sur le risque d'accidents de la route [58]. Le contenu de ce nouveau volet se fera, de la même manière que pour les deux premiers volets, en collaboration les parties prenantes institutionnelles ou expertes, concernées par ces messages.

Par la suite, d'autres conseils et astuces en lien avec des situations ou des populations vulnérables à la chaleur pourraient être progressivement intégrés afin de proposer un dispositif de référence pour adapter ses habitudes de vie au quotidien dans un contexte d'augmentation des températures.

À ce jour, des conseils en lien avec des impacts sanitaires indirects de la chaleur comme les noyades, des risques accrus d'accidents domestiques (défenestration) ou des conseils en lien avec la survenue concomitante de vague de chaleur et de pollution à l'ozone, sont déjà présents sur le site. D'autres conseils pourraient être ajoutés comme ceux concernant la lutte contre les maladies vectorielles dues aux moustiques, comme le fait d'ajouter des conseils sur l'intérêt d'installer des moustiquaires aux fenêtres pour permettre l'ouverture de celles-ci la nuit, dans des zones infestées par des moustiques.

En matière de promotion du site, outre les canaux déjà utilisés, des supports papier pourraient remplacer les affiches et dépliants du dispositif de communication à *froid*, dite « préventive » du dispositif de prévention canicule. Ces supports reprendraient des conseils et astuces du site vivre avec la chaleur et encourageraient sa consultation.

Acquérir des connaissances sur les circonstances d'exposition ou les facteurs de risque de morbidité pour identifier des leviers d'action

Que ce soit en matière de prévention des risques ou de promotion de la santé, les dispositifs actuels se heurtent à des manques de connaissances pour prioriser les actions visant les comportements individuels. En dehors du grand âge qui représente la population la plus vulnérable à la chaleur en termes de morbidité ou de mortalité, il est impossible à ce jour de définir des priorités de santé publique selon différentes populations vulnérables à la chaleur ou circonstances d'exposition à la chaleur « évitables ». Comme l'avis du HCSP relatif à la vulnérabilité à la chaleur le souligne, « *des études destinées à améliorer les connaissances et les informations relatives à la vulnérabilité des individus à la chaleur* » sont nécessaires [62]. Ce constat est aussi partagé par la Cour des comptes, dans son rapport sur « la protection de la santé des personnes vulnérables face aux vagues de chaleur » avec l'évocation du besoin de recherche clinique en la matière et la constitution de données de santé liées aux vagues de chaleur [73]. Ces études permettraient, entre autres, d'engager une approche affinitaire avec des conseils adaptés aux situations de vulnérabilité.

Une étude en cours sur les comportements des patients âgés de 18 à 64 ans admis aux urgences pour coup de chaleur ou déshydratation, menée par Santé publique France, met en évidence la survenue du coup de chaleur d'exercice lors d'activités sportives ou des situations de surexposition à la chaleur dans un contexte professionnel. Santé publique France note que ces résultats préliminaires, même s'ils doivent être confirmés, soulignent l'importance de ces études pour affiner les conseils afin d'éviter les effets délétères de la chaleur sur l'organisme.

Pour les personnes les plus âgées qui représentent la moitié des passages aux urgences pour iCanicule et la plus grande part de l'excès de mortalité, il devient essentiel de savoir si ces personnes vivent à domicile ou en institution afin de faire évoluer, le cas échéant, les actions préventives existantes.

Approche globale

Ces études permettraient ainsi de distinguer les différents leviers d'action. Dans une perspective globale de réduction des effets sanitaires des fortes chaleurs, Santé publique France considère effectivement essentiel de distinguer ce qui relève :

- des comportements individuels,
- de l'accompagnement thérapeutique⁸,
- des mesures de gestion,
- ou de l'aménagement des environnements.

Par exemple, si l'adoption des gestes protecteurs pour maintenir une température intérieure confortable est efficace dans la plupart des logements, une étude qualitative, non publiée, menée auprès des occupants de logement exposé à la chaleur a montré les limites de leur efficacité dans les logements « bouilloires ». Ces conclusions témoignent de la nécessité d'agir sur l'isolation thermique des logements, à l'instar de l'action de plaidoyer menée par Santé publique France pour acculturer les professionnels de la construction et de la rénovation du bâti à l'importance de prendre en compte la chaleur dans ces travaux.

L'intérêt de conseils sur les comportements individuels est aussi limité pour protéger de la chaleur les personnes en situation de grande précarité. Dans le cadre de la réunification des plans chaleur et froid, il serait probablement opportun de proposer d'ouvrir des centres d'accueil et d'hébergement en période de canicule comme cela est déjà effectif en période de grand froid.

Concernant les personnes très âgées, la surveillance sanitaire réalisée par Santé publique France, montre qu'environ un quart des passages aux urgences concerne des personnes âgées de 85 ans et plus. Pour cette population, la connaissance du lieu de vie serait une première étape pour questionner les mesures en place à leur égard : actions sur les comportements individuels, registre municipal pour les personnes vivant à domicile, pièce rafraîchie et plan bleu pour les personnes vivant dans un établissement d'hébergement pour les personnes âgées dépendantes (Ehpad). La prise en compte de l'indicateur de fragilité, proposé par Santé publique France, pourrait par la suite faire partie des indicateurs de vulnérabilité incluant notamment l'isolement social, les ressources financières ou bien d'autres pour prioriser les actions, au niveau national ou local, à destination de cette population, dans un contexte de vieillissement de la population.

Adapter le dispositif de prévention canicule aux éventuelles évolutions du système d'alerte canicule santé

En fonction des évolutions potentielles du dispositif de surveillance canicule, des aménagements du dispositif de prévention canicule pourraient être envisagés à moyen terme. Cela pourrait concerner notamment le changement potentiel du niveau géographique des seuils d'alerte canicule qui entraînerait une réflexion sur l'adaptation des messages de prévention et de leur déclinaison, notamment par les acteurs territoriaux.

⁸ La prise de médicaments peut altérer l'état de santé (majoration des effets de la chaleur sur l'organisme ou altération de l'efficacité des médicaments).

Prévenir les risques sanitaires associés au grand froid

Dispositif actuel

Le dispositif grand froid a été mis en place en 2002⁹ par le secrétariat d'Etat à la lutte contre la précarité et l'exclusion et Météo France pour déclencher dans chaque département des mesures de protection des personnes sans abri. Dans sa forme la plus récente, l'Instruction interministérielle et le Guide national relatifs à la prévention et à la gestion des impacts sanitaires et sociaux liés aux vagues de froid [74] ont pour objectifs de rappeler les actions à mettre en œuvre pour prévenir et limiter les effets sanitaires et sociaux des vagues de froid, compte tenu d'une part des caractéristiques de la vague de froid et d'autre part des populations vulnérables, en particulier les populations précaires, isolées ou sans domicile. Ce plan s'articule notamment autour de la vigilance météorologique, d'une veille sanitaire et sociale et d'un catalogue de mesures préventives et curatives.

Ce plan prend en compte :

- non seulement les impacts sanitaires directs du grand froid sur la santé : gelure, hypothermie, syndrome de Raynaud, aggravation de pathologies en particulier, cardiovasculaires ou respiratoires...
- mais aussi les impacts sanitaires indirects : intoxication par le monoxyde de carbone, chutes en cas de neige/verglas, recrudescence d'épidémies hivernales.

Dans le cadre de ce plan, Santé publique France est chargée de développer différents outils de prévention. En particulier, afin de sensibiliser la population générale sur les conséquences sanitaires propres aux épisodes de « grand froid » et sur les moyens de s'en protéger (notamment en adoptant les bons réflexes), Santé publique France est missionnée pour développer des supports à destination de la population générale. Les outils disponibles à ce jour sont :

- des affiches (effet du froid sur l'organisme et gestes à adopter) ;
- deux spots radio (froid, grand froid).

Par ailleurs, Santé publique France développe de longue date des outils et/ou des campagnes en prévention de différentes pathologies infectieuses respiratoires aiguës. A titre d'exemple, l'agence a été en charge de la promotion des gestes barrières en période de pics épidémiques de grippe jusqu'en 2019. Elle a conçu les premiers dispositifs de prévention Covid et sensibilise les parents aux mesures de prévention à adopter contre la bronchiolite depuis de nombreuses années, en appui du Ministère en charge de la santé.

⁹ Il devient plan hiver en 2004

Début 2025, Santé publique France a, de nouveau été missionnée par le Ministère en charge de la santé, pour développer des campagnes de promotion des gestes barrières de grande ampleur, afin de réduire la circulation des différentes infections respiratoires aiguës. Trois des principaux gestes barrières recommandés par le HSCP [75], à savoir port du masque, hygiène des mains et aération régulière ont ainsi fait l'objet d'une campagne de promotion de grande ampleur afin de limiter la circulation des infections respiratoires aiguës dans la population déclinée en :

- trois spots TV ;
- trois spots radios ;
- du DOOH (affichage digital hors du domicile) ;
- une affiche apposée dans les lieux de soins ;
- des partenariats médias et influence, ciblant notamment les personnes âgées de 65 ans et plus, davantage à risque de formes graves, mettant l'accent sur la dimension pédagogique et affinitaire de la démarche.

À compter de 2026, Santé publique France reprendra également l'ensemble du dispositif de prévention bronchiolite.

Le dispositif national de prévention des intoxications par le monoxyde de carbone comprend à ce jour :

- un communiqué de presse annuel en lien avec l'Anses, porté par la DGS ;
- une affiche ;
- une brochure simple et illustrée de la collection « pour comprendre » ;
- un spot radio (froid et intoxication par le monoxyde de carbone).

Constat

Au cours des dernières années, le dispositif grand froid a été rarement activé et en corollaire, les outils de sensibilisation rarement diffusés. Même si la dernière diffusion des outils grand froid date de 2023, son déclenchement est peu fréquent et, dans les faits, ne s'appuie sur aucun seuil dans la mesure notamment où, comme mentionné dans la section sur le volet surveillance, les effets sanitaires du froid ne sont pas aussi sensibles que pour la chaleur et apparaissent à des températures basses modérées. De ce fait, la diffusion des outils papier passe uniquement par leur mise à disposition en téléchargement ou par commande, *via* le site de Santé publique France.

Concernant les virus de l'hiver et les gestes barrières, les campagnes sont menées chaque année indépendamment des périodes de grand froid.

Concernant les intoxications par le monoxyde de carbone, la sensibilisation des acteurs impliqués dans la promotion repose désormais sur un communiqué de presse dont Santé publique France est co-auteur. En complément, l'émission Consomag, réalisée par l'Institut national de la consommation (INC) bientôt supprimé, en partenariat avec la Direction générale de la santé, relaie les messages de prévention des intoxications oxycarbonées sur les chaînes de France Télévision depuis cette année. Au niveau régional, des campagnes de sensibilisation sont menées par les ARS, dans la plupart des régions (Centre Val de Loire [76], Hauts-de-France [77], Bourgogne-Franche-Comté [78], Ile-de-France [79]...).

Le dispositif de prévention grand froid en lien avec ses impacts sanitaires directs revêt donc une forte dimension sociale avec principalement des mesures de gestion pour protéger les personnes sans abri par l'intermédiaire de l'ouverture de centres d'hébergement.

Propositions d'évolution

Santé publique France considère que la principale évolution à court terme serait de ne pas inclure dans le plan températures extrêmes le dispositif d'information préventive sur les pathologies hivernales dans la mesure où il est mis en œuvre chaque année, indépendamment de la survenue de vagues de froid. En matière de prévention des intoxications par le monoxyde de carbone, seul le spot radio spécifique d'une période de grand froid pourrait être spécifiquement attaché au plan températures extrêmes en rappelant les outils existants, dans le cadre d'une prévention saisonnière même si des intoxications oxycarbonées sont observées tout au long de l'année.

En ce qui concerne les effets sanitaires directs du froid, des évolutions pourraient être engagées à moyen terme mais devraient attendre une clarification interministérielle des objectifs des alertes sanitaires grand froid en lien avec les impacts directs. Cette proposition se justifie par la disponibilité d'outils qui peuvent être aujourd'hui mobilisés en cas de vague de froid, dans un contexte de ressources budgétaires et en ressources humaines contraint.

Démarche d'évaluation du dispositif de prévention relatif au plan températures extrêmes, porté par Santé publique France

L'évaluation des dispositifs de prévention et de promotion de la santé attachés au plan « températures extrêmes », proposés par Santé publique s'alignera sur les méthodes déjà appliquées par l'Agence.

Communication durant les situations météorologiques exceptionnelles

Dans le cadre du dispositif de communication en période de situation météorologique exceptionnelle en lien avec des températures extrêmes, le développement d'outils se fera en lien avec les populations visées. Cette approche participative se traduira par la mise en place de prétests lors de la conception de nouveaux outils. Ce type d'études, le plus souvent de nature qualitative, à travers des entretiens individuels et/ou des *focus groups*, vise à valider les contenus et la forme des outils ou à identifier la proposition créative la plus plébiscitée par des publics ciblés (population générale, populations vulnérables).

Le dispositif de prévention canicule actuel a fait l'objet d'une évaluation, menée par Santé publique France, en 2022, à l'occasion de sa refonte, dont les principaux résultats ont été communiqués à la DGS via la note DPPS-23-D-0191 du 30 mars 2023. Pour rappel, ces conclusions portaient sur une amélioration, statistiquement significative, des connaissances des populations vulnérables à la chaleur et des symptômes d'une déshydratation ou d'un coup de chaleur ¹⁰ et proposaient des pistes d'amélioration comme un renforcement des actions à destination des personnes âgées ou quelques aménagements de l'affiche générale qui ont été mises en œuvre. Ce type d'évaluation n'a toutefois pas vocation à être renouvelé chaque année dans la mesure où l'évolution des changements de comportement en population est observable au bout de quelques années et que les outils varient peu. C'est d'ailleurs pour cela que la prochaine consultation de la population générale en matière de prévention canicule, dans le cadre du baromètre santé n'est prévue qu'en 2030. Dans le cadre du plan températures extrêmes, l'intérêt de mener une évaluation concerne davantage le dispositif d'adaptation à la chaleur et, en particulier le site « vivre avec la chaleur ».

¹⁰ Critère de jugement principal

Dispositif d'adaptation à la chaleur : vivre avec la chaleur

En dépit de l'accueil favorable du dispositif d'adaptation à la chaleur mentionné précédemment, une évaluation du site Internet « vivre avec la chaleur » va être planifiée. Elle reposera sur une méthodologie qui tient compte à la fois de la diversité des populations vulnérables à la chaleur ciblées et de la richesse des propositions de changement de comportement présentes sur le site.

Les conclusions et les pistes d'amélioration issues de cette évaluation feront l'objet d'une publication et seront partagées avec la DGS et en particulier, le Centre de crise sanitaire (CCS). Ce type d'évaluation n'a pas vocation à être renouvelé chaque année mais à des pas de temps plus long, en lien avec des évolutions substantielles du dispositif notamment.

Dans le cadre des campagnes de promotion, à visée pédagogique, du dispositif « *vivre avec la chaleur* », la réalisation de posttests se poursuivra. Ces études, « *principalement destinées à un usage interne par l'équipe chargée de concevoir le dispositif* » sont mises en œuvre le plus souvent juste après la diffusion d'une campagne [80]. Elles reposent sur une méthode standardisée qui permet de vérifier l'impact immédiat d'une campagne à l'aide de plusieurs indicateurs : mémorisation, compréhension, agrément, incitation à changer de comportement. Ces résultats orientent les décisions de rediffusion, d'ajustement ou de refonte des campagnes.

Extension du dispositif de gestion sanitaire des vagues de chaleur aux territoires d'outre-mer. Éléments d'analyse et de réflexions de Santé publique France

Chaleur en outre-mer : vers une prise de conscience des risques sanitaires liés à la chaleur

Dans les départements et régions d'outre-mer, les faibles variations saisonnières de températures, les distributions de températures plus resserrées qu'en Hexagone ainsi qu'une « habitude » [81] entraînent une expérience fréquente à la chaleur mais finalement peu d'expérience de chaleur hors normes. Cela a pu conduire à juger, jusque récemment, comme faible, le risque de survenue de vagues de chaleur potentiellement dangereuses pour la santé dans ces territoires.

D'après les cellules régionales ultramarines de Santé publique France, cette perception évolue progressivement :

- la chaleur est aujourd'hui mieux identifiée comme un risque sanitaire, notamment dans les zones urbaines : les habitants des quartiers urbains denses ou des logements précaires subissent davantage la chaleur en raison du manque de ventilation et des îlots de chaleur urbains.
- des épisodes caniculaires récents aux Antilles ont joué un rôle clé dans cette prise de conscience, révélant les dangers réels pour la santé (plusieurs décès par hyperthermie maligne en septembre 2023 d'individus sans comorbidité).
- les forts taux d'humidité ont tendance à augmenter la sensation d'inconfort liée à la chaleur, elle-même accentuée par l'absence de vent (influence marquée des alizés aux Antilles).
- les travailleurs en extérieur (agriculture, BTP, pêche) sont identifiés comme particulièrement exposés à la chaleur, ainsi que les enfants dans des bâtiments scolaires mal adaptés, affectant à la fois leur santé et leur productivité/concentration.

Chaleur en outre-mer : un impact mesurable sur la mortalité et un enjeu pour l'adaptation

La chaleur a des impacts sur la santé dès les températures habituelles et sans attendre les situations extrêmes. Selon une étude de Santé publique France de 2021, l'estimation de la fraction de la mortalité attribuable à des températures non-optimales (inférieures ou supérieures à la TMM, température de mortalité minimale) sur la période 2000-2015, sur les principales agglomérations de départements de Guyane, de la Réunion, de la Guadeloupe et de Martinique est de l'ordre de 5 %, principalement *via* un effet de la chaleur modérée et de la chaleur extrême. On retrouve le même équilibre qu'en Hexagone, à savoir que la chaleur modérée a pour l'instant un impact plus important que la chaleur extrême, car elle correspond à un risque plus faible mais plus fréquent [81].

Une étude plus récente sur la période (2014-2022), plus exhaustive sur l'ensemble des départements et incluant Mayotte [81] souligne que l'ensemble des DROM présente des risques liés à la chaleur et des impacts sur la mortalité avec des vulnérabilités plus ou moins marquées selon les territoires. Dans tous les départements, une courbe en U a été observée pour le lien entre la température et la mortalité avec une augmentation du risque de décès pour les températures froides et chaudes comparativement à la médiane. A une température très extrême (percentile 99), le risque de décès est de 12 % (IC95 % [5 :19]) plus élevé qu'à une température médiane. Sur l'ensemble des départements et de la période d'étude, 1 805 (IC95 % [678 : 2 901]) décès sont attribuables aux températures maximales journalières plus chaudes que la température maximale médiane. Deux cent (IC95 % [122 :271]) de ces décès sont attribuables aux températures supérieures ou égale au percentile 99. Ainsi, la majorité des impacts observés sont dus à des températures fréquentes et non à des épisodes extrêmes. En outre, la mortalité n'est qu'un des nombreux effets de la chaleur sur la santé des populations.

Par ailleurs, les DROM présentent des vulnérabilités spécifiques par rapport à la chaleur. La part de personnes âgées augmente nettement dans certains DROM (Martinique, Guadeloupe), qui restent aussi touchés par un taux de pauvreté plus élevé qu'en Hexagone. Ces territoires sont également marqués par un faible nombre d'aidants familiaux et un sous équipement en établissements d'hébergement pour personnes âgées comme en offre de soins formels à domicile. Les conditions de logement y sont nettement moins favorables qu'en Hexagone, avec d'importants enjeux concernant l'habitat indigne, précaire ou spontané en particulier à Mayotte et en Guyane [81]. Les DROM restent enfin particulièrement concernés par certaines comorbidités significativement associées à la survenue d'effets sanitaires liés à la chaleur comme le diabète (exceptée la Guyane) ou l'hypertension artérielle [82].

Dans un contexte de changement climatique se traduisant par une augmentation des températures, Santé publique France considère que la question de la chaleur doit devenir centrale dans les politiques d'adaptation, afin de protéger l'ensemble de la population et en particulier les plus vulnérables (personnes âgées, femmes enceintes, travailleurs en extérieur, enfants). Si l'efficacité d'une prévention des effets de la chaleur fondée sur l'alerte n'est pas encore totalement démontrée, Santé publique France considère que les systèmes d'alerte précoce et la communication ciblée sont des outils intéressants pour réduire les impacts sur la santé des situations les plus extrêmes [81].

Quels indices météorologiques privilégier pour une surveillance adaptée des vagues de chaleur dans les DROM ?

Si l'on souhaite définir des seuils d'alerte canicule sur la base d'un niveau d'impact attendu sur la mortalité, Santé publique France considère que le recours à la Tmax est suffisant. Dans le cadre des travaux de modélisation de la relation température-mortalité réalisés en 2025, différents indicateurs météorologiques ont été testés par Santé publique France, y compris des indicateurs combinant température et humidité conseillés par Météo-France (température apparente, *heat index*). Selon ces travaux, la température maximale (Tmax) est l'indicateur le plus pertinent pour

modéliser la mortalité dans l'ensemble des DROM. Ces résultats sont cohérents avec la littérature internationale qui ne met pas en évidence de supériorité des indicateurs combinés température et humidité par rapport à des indicateurs de températures seules pour comprendre les impacts sur la mortalité. Ces résultats peuvent paraître contre-intuitifs compte-tenu du rôle de l'humidité dans la sensation de chaleur. Des plus, les études physiologiques concluent à des risques pour la santé importants en cas de combinaison de températures et d'humidité élevées [83].

Ainsi, la température seule n'est pas perçue comme suffisante par les parties prenantes locales, qui prêtent une grande importance à la sensation de chaleur humide et d'inconfort thermique comme le suggère par exemple l'édition par Météo France Antilles Guyane de bulletins météorologiques intégrant les indices WBGT¹¹ et Humidex. Si ces indices peuvent s'avérer utiles pour contextualiser un épisode caniculaire au regard des conditions d'humidité et de vent, Santé publique France ne dispose pas actuellement d'arguments scientifiques justifiant de les utiliser pour définir des seuils d'alerte canicule basés sur l'impact attendu sur la mortalité.

Adapter la construction des seuils d'alerte canicule dans les DROM

Santé publique France souligne que les DROM présentent des caractéristiques climatiques particulières qui ne permettent pas, a priori, l'application directe du système d'alerte canicule hexagonale.

Le tableau 3 reprend les seuils de température maximale (Tmax), associés à un risque accru de mortalité [82] pour chaque percentile : P50, P95 et P99.

Tableau 3. Percentiles de température dans les différents départements d'outre-mer sur l'ensemble de la période 2014-2022 [83]

Territoire	P50	P95	P99
Guadeloupe	30,4 °C	32,2 °C	32,7 °C
Martinique	29,3 °C	31,4 °C	32,2 °C
Guyane	30,2 °C	31,7 °C	32,3 °C
La Réunion	28,4 °C	31,6 °C	32,4 °C
Mayotte	30,7 °C	32,6 °C	33,2 °C

Dans les climats tropicaux des DROM, où les températures restent élevées toute l'année, Santé publique France souligne que la différence entre le P95 et le P99 (voire même entre le P50 et le P95) est souvent minime (de 0,5 à 0,8 °C d'écart) (Tableau 3) ce qui rend l'identification précise des jours d'alerte complexe compte-tenu des incertitudes météorologiques.

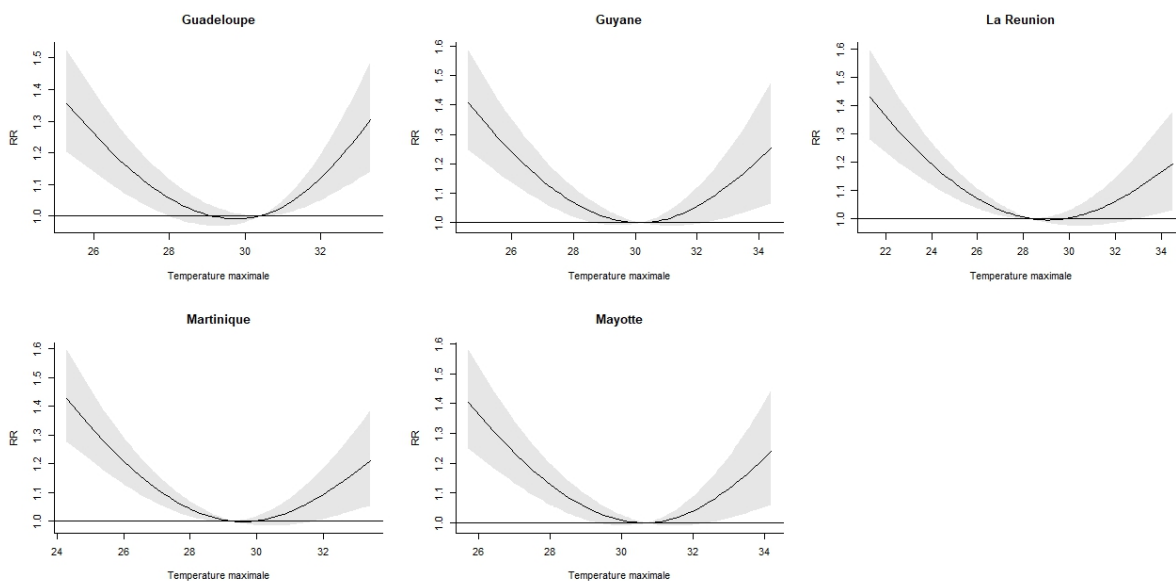
En outre ces différences ne sont pas associées à des différences de risques de surmortalité très marqués (Tableau 4). Autrement dit, il n'existe pas de point d'inflexion marqué sur la courbe température-mortalité ce qui ne rend pas évident le choix *a priori* d'un seuil (Figure 3).

¹¹ L'indice de température au thermomètre-globe mouillé (WBGT, de l'anglais wet-bulb globe temperature) est un indice composite de température utilisé pour estimer les effets de la température, de l'humidité et du rayonnement solaire sur l'homme.

Tableau 4. Seuils de température maximale (Tmax, en degré Celsius), associés à un risque accru de mortalité [83]

Territoire	P99 vs P50	RR	P99,5 vs P50	RR	P99,9 vs P50	RR
Guadeloupe	32,7 vs 30,4	1,21 [1,10 :1,34]	32,9 vs 30,4	1,24 [1,11 :1,39]	33,1 vs 30,4	1,27 [1,13 :1,44]
Martinique	32,2 vs 29,3	1,12 [1,01 :1,21]	32,5 vs 29,3	1,13 [1,02 :1,25]	33,1 vs 29,3	1,19 [1,05 :1,35]
Guyane	32,3 vs 30,2	1,07 [1,00 :1,15]	32,6 vs 30,2	1,09 [1,01 :1,19]	33,5 vs 30,2	1,17 [1,03 :1,32]
La Réunion	32,4 vs 28,4	1,08 [0,99 :1,18]	32,5 vs 28,4	1,08 [0,99 :1,19]	32,8 vs 28,4	1,10 [1,00 :1,21]
Mayotte	33,2 vs 30,7	1,13 [1,02 :1,26]	33,4 vs 30,7	1,15 [1,03 :1,29]	33,9 vs 30,7	1,20 [1,05 :1,38]

Figure 3. Relation température – mortalité, méta-analyse, RR cumulés sur 10 jours, en référence au percentile 50 [83]



Face à ce constat, Santé publique France considère qu'une réflexion approfondie avec Météo France est nécessaire afin d'adopter une approche pragmatique et adaptée aux réalités locales où la chaleur est une composante permanente du climat plutôt qu'un phénomène exceptionnel. L'alerte pourrait être ainsi réservée à des situations très exceptionnelles (Tmax > P99,9 pendant plusieurs jours consécutifs). En complément, Santé publique France souligne que les politiques d'adaptation au changement climatique devraient intégrer de manière ambitieuse la réduction de l'exposition à la chaleur, avec une approche systémique ciblant les infrastructures, le bâtiment, l'organisation du travail, la formation...

Le choix d'une période de l'année plus à risque vis-à-vis des phénomènes de chaleur extrême doit aussi être discutée avec Météo France même si les données climatiques permettent d'identifier *a priori* une période plus critique dans chaque département :

- Guadeloupe et Martinique ► juillet à octobre ► période de convergence entre saison des pluies et températures maximales ;
- Guyane ► juillet à novembre ► saison sèche avec des températures maximales fréquentes ;
- La Réunion et Mayotte ► novembre à avril ► période de chaleur humide intense.

Opportunité et faisabilité d'une surveillance sanitaire en temps réel de l'impact des fortes chaleurs en outre-mer

Dans l'Hexagone, la surveillance spécifique des indicateurs sanitaires liés aux fortes chaleurs est active du 1^{er} juin au 15 septembre. Elle repose sur l'analyse quotidienne des données de recours aux soins à partir des données d'activités des associations SOS médecins et du réseau OSCOUR (Organisation de la Surveillance COordonnée des URgences) à travers l'indicateur composite iCanicule (hyperthermie, coups de chaleur, déshydratation, hyponatrémie).

Les premières études exploratoires menées par Météo France à la Réunion (2024) et dans les Antilles (2025), à partir des données SurSaUD® n'ont pas mis en évidence d'impact des périodes identifiées comme les plus chaudes de l'année sur l'activité des services d'urgence. Aux Antilles, une caractérisation plus fine des épisodes de chaleur à partir d'indicateurs météorologiques prenant en compte les critères d'humidité et de vent (humidex et WBGT) a donné des résultats identiques. Santé publique France émet plusieurs hypothèses, dont certaines à discuter avec Météo France :

- les populations dans chaque région d'outre-mer ont des petits effectifs (entre 250 000 pour Mayotte et 880 000 pour la Réunion) comparés aux effectifs des régions hexagonales (hors Corse) : de 2 500 000 (Centre-Val de Loire) à 12 400 000 (Ile-de-France) Il est donc plus difficile, d'une manière générale, d'y détecter des tendances significatives à la baisse ou à la hausse du recours aux soins ;
- les épisodes de pics de chaleur en outre-mer seraient plutôt de nature ponctuelle et dureraient généralement moins de 3 jours, et donc ne génèrerait pas une augmentation visible du recours aux soins selon l'indicateur iCanicule ;
- le recours aux soins, tel qu'identifié au travers des données SurSaUD®, ne correspondrait pas forcément aux habitudes et aux pratiques en matière de recours aux soins des personnes potentiellement les plus impactées par la chaleur (ne bénéficiant pas, par exemple, de solution d'adaptation comme la climatisation) à savoir les personnes isolées ou socialement défavorisées ;
- il est également envisageable qu'une partie importante des recours aux soins se fasse vers des structures dont les données ne sont pas collectées vers le dispositif SurSaUD® comme cela peut être le cas des centres SOS médecins à la Réunion ou de certains dispensaires à Mayotte ;
- la prévention n'étant pas aussi présente que sur le territoire hexagonal, il se peut enfin que la population n'identifie pas suffisamment le besoin et la nécessité d'une éventuelle prise en charge médicale et se dirige donc moins naturellement vers les structures de soins.

Santé publique France considère ainsi qu'une surveillance de l'impact sur la santé des effets des fortes chaleurs à partir des données habituelles de recours aux soins issues de SurSaUD® pour apprécier en temps réel l'impact d'un épisode de chaleur pourrait s'avérer **contre-productive**. Elle risquerait de minimiser l'impact sanitaire des fortes chaleurs et d'invisibiliser les personnes qui en sont vraiment victimes. Par ailleurs, cette surveillance ne peut pas identifier l'ensemble des autres effets de la chaleur sur la santé, notamment sur la santé au travail, ou sur les femmes enceintes.

Santé publique France considère pertinent de **tester la faisabilité, en outre-mer, de recourir à d'autres types de données plus sensibles et plus qualitatives**. Ce test permettrait de caractériser le profil des personnes victimes des effets de la chaleur et les conditions de leur exposition afin d'orienter les actions de prévention et de communication avant et pendant les alertes canicule. Concernant les actions de communication préventive, les Agences Régionales de Santé des territoires d'Outre-mer, sollicitées sur ce sujet, n'ont toutefois pas exprimé de besoins en matière d'appui spécifique de la part de l'Agence. L'ARS Guadeloupe, envisage néanmoins d'adapter les outils nationaux de Santé publique France au contexte local.

D'un point de vue quantitatif, l'impact des fortes chaleurs sur la mortalité étant bien documenté, Santé publique France considère pertinent de publier annuellement les estimations de la fraction attribuable à la chaleur.

Dr Caroline SEMAILLE

Directrice générale,

Le 24 février 2026

Références

- [1] Pascal M, Wagner V, Corso M. Évolution de la relation température-mortalité en France depuis 1970. Saint-Maurice : Santé publique France; 2022. 57 p.
- [2] Conti A, Valente M, Paganini M, Farsoni M, Ragazzoni L, Barone-Adesi F. Knowledge Gaps and Research Priorities on the Health Effects of Heatwaves: A Systematic Review of Reviews. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(10)
- [3] Arsad FS, Hod R, Ahmad N, Ismail R, Mohamed N, Baharom M, et al. The Impact of Heatwaves on Mortality and Morbidity and the Associated Vulnerability Factors: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(23)
- [4] Cheng J, Xu Z, Bambrick H, Su H, Tong S, Hu W. Impacts of exposure to ambient temperature on burden of disease: a systematic review of epidemiological evidence. *International Journal of Biometeorology*. 2019;63(8):1099-115
- [5] Liu J, Varghese BM, Hansen A, Zhang Y, Driscoll T, Morgan G, et al. Heat exposure and cardiovascular health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Planetary Health*. 2022;6(6):e484-e95
- [6] Son JY, Liu JC, Bell ML. Temperature-related mortality: A systematic review and investigation of effect modifiers. *Environmental Research Letters*. 2019;14(7)
- [7] Lakhoo DP, Blake HA, Chersich MF, Nakstad B, Kovats S. The Effect of High and Low Ambient Temperature on Infant Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(15)
- [8] Cheng J, Xu Z, Bambrick H, Prescott V, Wang N, Zhang Y, et al. Cardiorespiratory effects of heatwaves: A systematic review and meta-analysis of global epidemiological evidence. *Environmental Research*. 2019;177
- [9] Lewy JR, Karim AN, Lokotola CL, Shannon C, Prescott HC, Rice MB, et al. The impact of climate change on respiratory care: A scoping review. *Journal of Climate Change and Health*. 2024;17
- [10] Schapiro LH, McShane MA, Marwah HK, Callaghan ME, Neudecker ML. Impact of extreme heat and heatwaves on children's health: A scoping review. *Journal of Climate Change and Health*. 2024;19
- [11] Liu J, Varghese BM, Hansen A, Xiang J, Zhang Y, Dear K, et al. Is there an association between hot weather and poor mental health outcomes? A systematic review and meta-analysis. *Environment International*. 2021;153
- [12] Bekkar B, Pacheco S, Basu R, Basu R, Denicola N. Association of Air Pollution and Heat Exposure with Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review. *JAMA Network Open*. 2020;3(6)
- [13] Dalugoda Y, Kuppa J, Phung H, Rutherford S, Phung D. Effect of Elevated Ambient Temperature on Maternal, Foetal, and Neonatal Outcomes: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(3)
- [14] Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghighi MM, Manyuchi A, Swift CP, et al. Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020;371
- [15] Lakhoo DP, Brink N, Radebe L, Craig MH, Pham MD, Haghighi MM, et al. A systematic review and meta-analysis of heat exposure impacts on maternal, fetal and neonatal health. *Nat Med*. 2025;31(2):684-94
- [16] Nyadanu SD, Dunne J, Tessema GA, Mullins B, Kumi-Boateng B, Bell ML, et al. Maternal exposure to ambient air temperature and adverse birth outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Science of the Total Environment*. 2024;917
- [17] Kazi DS, Katznelson E, Liu CL, Al-Roub NM, Chaudhary RS, Young DE, et al. Climate Change and Cardiovascular Health A Systematic Review. *JAMA Cardiol*. 2024;9(8):748-57
- [18] Gestal Romaní S, Figueiras A, Royé D. Effect of Temperature on Emergency Ambulance Call-Outs for Cardiovascular Causes: A Scoping Review. *Environ Health*. 2023;1(1):6-14
- [19] Ruan T, Yue Y, Lu W, Zhou R, Xiong T, Jiang Y, et al. Association between low ambient temperature during pregnancy and adverse birth outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Chin Med J*. 2023;136(19):2307-15
- [20] Khosravipour M, Golbabaie F. Short-term ambient temperature variations and incidence of preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2024;256
- [21] Lüthi S, Fairless C, Fischer EM, Scovronick N, Armstrong B, De Sousa Zanotti Stagliorio Coelho M, et al. Correction to: Rapid increase in the risk of heat-related mortality (*Nature Communications*, (2023), 14, 1, (4894), 10.1038/s41467-023-40599-x). *Nature Communications*. 2024;15(1)
- [22] Ribes A, Robin Y, Tessiot O, Cattiaux J. Recent Extreme Cold Waves are Likely Not to Happen Again This Century. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 2025;106(9):E1759-E71
- [23] Chen K, Vicedo-Cabrera AM, Dubrow R. Projections of Ambient Temperature- and Air Pollution-Related Mortality Burden Under Combined Climate Change and Population Aging Scenarios: a Review. *Current Environmental Health Reports*. 2020;7(3):243-55

- [24] Mission commune d'information. La France et les Français face à la canicule : les leçons d'une crise. Paris, France ; Sénat 2004. <https://www.senat.fr/rap/r03-195/r03-195.html>
- [25] Urban A, Huber V, Henry S, Plaza NP, Tušlová L, Dasgupta S, et al. The effectiveness of heat prevention plans in reducing heat-related mortality across Europe. *Environmental Research Letters*. 2025;20(12):124071
- [26] Pascal M, Wagner V, Lagarrigue R, Casamatta D, Pouey J, Vincent N, et al. Estimation de la fraction de la mortalité attribuable à l'exposition de la population générale à la chaleur en France métropolitaine. Application à la période de surveillance estivale (1er juin -15 septembre) 2014-2022. Saint-Maurice : Santé publique France; 2023. 35 p. p.
- [27] World Meteorological Organization, World Health Organization. Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development. Genève, Suisse ; 2015.
- [28] Pouey J, Banzet L, Caserio-Schönemann C, Golliot F, Mouly D. Évaluation de la réactivité du dispositif de surveillance syndromique des effets liés à la chaleur : étude pilote en Occitanie (France) et perspectives. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. 2018(16-17):334-9
- [29] Global Heat Health Information Network, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Organization WM. Extreme heat risk governance framework and toolkit. Genève, Suisse ; 2025.
- [30] Forceville G, Gorla S, Stempfelet M, Corso M, Wagner V, Host S, et al. Impact of heat on emergency department visits and hospital admissions in the Paris region. *Health & Place*. 2025;96:103582
- [31] Laaidi K. Effet des températures extrêmes sur la mortalité dans les pays froids, dans la perspective du changement climatique. *Afsset - Bulletin de veille scientifique en sécurité sanitaire de l'environnement et du travail*. 2009(9)
- [32] Laaidi K, Economopoulou A, Wagner V, Pascal M, Empereur Bissonnet P. Vagues de froid et santé en France métropolitaine. Impact, prévention, opportunité d'un système d'alerte. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2009. 50 p. Disponible: http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf_internet_recherche/INV933
- [33] Ministère de la santé. Plan national canicule 2004. 2021
- [34] Santé publique France. Canicule : dispositif d'alerte et de surveillance et dispositif de prévention de Santé publique France. 2024. 10 p. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/rapport-synthese/canicule-dispositif-d-alerte-et-de-surveillance-et-dispositif-de-prevention-de-sante-publique-france>
- [35] Santé publique France. Canicule, protégez vous. Affiche tout public [En ligne]. : . [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/outils/#tabs>
- [36] Verrier A RJ, Salvaing L, Gorza M, Bonmarin I. Freins à l'adoption des gestes de prévention en période de canicule. [En ligne]. : 2022. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/6/2022_6_1.html
- [37] Laaidi K PC, Léon C, Mazzoni M, Beaudeau P. Connaissances et comportements des Français face à la canicule. *La santé en action*,. 2019(448):47-8
- [38] Léon C. GD, Arwidson P. , Guilbert P. Comportements préventifs des Français et impact des campagnes de prévention durant la canicule de l'été 2006. [En ligne]. : 2007. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/article/comportements-preventifs-des-francais-et-impact-des-campagnes-de-prevention-durant-la-canicule-de-l-ete-2006>
- [39] Falola É, Verrier A, Beck F. Caractéristiques des passages aux urgences en période de surveillance canicule 2023. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. 2025(11):182-8
- [40] Grange D, Richard J-B. Baromètre de Santé publique France : résultats de l'édition 2024. Saint-Maurice : Santé publique France; 2025. 200 p. p. Disponible: http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf_internet_recherche/SPF00006371
- [41] Adnan MSG, Dewan A, Botje D, Shahid S, Hassan QK. Vulnerability of Australia to heatwaves: A systematic review on influencing factors, impacts, and mitigation options. *Environ Res*. 2022;213:113703
- [42] Erens B, Williams L, Exley J, Ettelt S, Manacorda T, Hajat S, et al. Public attitudes to, and behaviours taken during, hot weather by vulnerable groups: results from a national survey in England. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1631
- [43] Turner GA, Moreira de Sousa A, O'Connell E, Kovats S, Brooks K, Landeg O, et al. Health perceptions of adverse weather in older adults in England: analysis of 2019/20 survey data. *Eur J Public Health*. 2024;34(6):1192-8
- [44] Metzger A, Baharav Y, Mitchell P, Nichols L, Saunders B, Arlak A, et al. Heat Wave Beliefs and Behaviors in Southern Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2025;22(8)
- [45] Kemen J, Schäffer-Gemein S, Grünewald J, Kistemann T. Heat Perception and Coping Strategies: A Structured Interview-Based Study of Elderly People in Cologne, Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(14)
- [46] Beckmann SK, Hiete M. Predictors Associated with Health-Related Heat Risk Perception of Urban Citizens in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(3):874

- [47] Météo-France. Changement climatique : des canicules deux fois plus fréquentes d'ici 2050 [En ligne]. : 2020. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/changement-climatique-des-canicules-deux-fois-plus-frequentes>
- [48] Météo-France. Canicule, pic ou vague de chaleur ? [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 18/12/2025 Access]. Disponible: <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/canicule-vague-ou-pic-de-chaleur>
- [49] Santé publique France. Bulletin de santé publique canicule. Bilan été 2019 [En ligne]. : 9 octobre 2019. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-canicule.-bilan-ete-2019>
- [50] Santé publique France. Bulletin de santé publique canicule. Bilan été 2022 [En ligne]. : 2022. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-canicule.-bilan-ete-2022>
- [51] Santé publique France. Bulletin de santé publique, bilan de l'été 2023 [En ligne] : [mis à jour le 8 février 2024; consulté le Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/bulletin-national/canicule-et-sante.-bulletin-de-sante-publique-bilan-de-l-ete-2023>
- [52] Santé publique France. Chaleur et santé. Bilan de l'été 2024. [En ligne]. : Santé publique France; 2025. [mis à jour le mars 2025; consulté le Access]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/documents/bulletin-national/chaleur-et-sante.-bilan-de-l-ete-2024>
- [53] Tetzlaff EJ, MacDonald M, Kenny GP, Murphy B, Siblock RF, Al-Hertani A, et al. Updating Health Canada's Heat-Health Messages for the Environment and Climate Change Canada Heat Warning System: A Collaboration with Canadian Experts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2025;22(8)
- [54] Ung A, Gautier A, Chatignoux E, Beltzer N. Surveillance épidémiologique des noyades. Résultats de l'enquête NOYADES 2021. Saint-Maurice : Santé publique France; 2022. 50 p. Disponible: http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf_internet_recherche/SPF00003852
- [55] Ministère de la santé. Les vagues de chaleur et leurs effets sur la santé [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/les-vagues-de-chaleur-et-leurs-effets-sur-la-sante>
- [56] Yin B, Fang W, Liu L, Guo Y, Ma X, Di Q. Effect of extreme high temperature on cognitive function at different time scales: A national difference-in-differences analysis. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2024;275:116238
- [57] Chevance G, Minor K, Vielma C, Campi E, O'Callaghan-Gordo C, Basagaña X, et al. A systematic review of ambient heat and sleep in a warming climate. *Sleep Med Rev*. 2024;75
- [58] Nazif-Munoz JI, Gilani VNM, Rana J, Choma E, Spengler JD, Cedeno-Laurent JG. The influence of heatwaves on traffic safety in five cities across Québec with different thermal landscapes. : *Inj Epidemiol*. 2025 Feb 28;12:12. doi: 10.1186/s40621-025-00564-2. eCollection 2025.;
- [59] Assari S, Zare H. Extreme Heat Exposure and Adolescent Cognitive Function. *Open J Neurosci*. 2025;3(1)
- [60] Ademe. Comment garder son logement frais tout l'été [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://librairie.ademe.fr/batiment/7208-comment-garder-son-logement-frais-tout-l-ete--9791029723056.html#product-presentation>
- [61] Ministère des sports de la jeunesse et de la vie associative. Guide pour un été sportif et responsable [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.sports.gouv.fr/guide-pour-un-ete-sportif-et-responsable-2849>
- [62] Haut Conseil de santé publique. Vulnérabilité (morbidité et mortalité) de la population face aux vagues de chaleur [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1428>
- [63] Haut Conseil de santé publique. Recommandations sanitaires du plan national canicule 2014 [En ligne]. : 8 octobre 2021. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=418>
- [64] Baharav Y, Nichols L, Wahal A, Gow O, Shickman K, Edwards M, et al. The Impact of Extreme Heat Exposure on Pregnant People and Neonates: A State of the Science Review. *J Midwifery Womens Health*. 2023;68(3):324-32
- [65] Masters C, Wu C, Gleeson D, Serafica M, Thomas JL, Ickovics JR. Scoping review of climate drivers on maternal health: current evidence and clinical implications. *AJOG Glob Rep*. 2025;5(1):100444
- [66] Lakhoo DP, Brink N, Radebe L, Craig MH, Pham MD, Haghighi MM, et al. A systematic review and meta-analysis of heat exposure impacts on maternal, fetal and neonatal health. *Nat Med*. 2025;31(2):684-94
- [67] Sampath V, Payne-Sturges D, Slopen N, Harnett N, Lee AG, Nadeau K, et al. Call to action: recognize and prevent the effects of extreme heat on early childhood development and health. *Frontiers in Public Health*. 2025;13
- [68] Ministères de la transition écologique adt, transports, ville et logement. Le vélo et la marche, des modes de déplacement vertueux et avantageux [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/velo-marche-modes-deplacement-vertueux-avantageux>

- [69] Mihalcin E, Schiavon S, Ravanelli N. Examining the physiological strain with electric fans during high indoor heat stress. *Building and Environment*. 2025;282:113261
- [70] O'Connor F, McGarr G, Harris-Mostert R, Boulay P, Sigal R, Meade R, et al. Effects of pedestal-mounted electric fans on self-reported symptoms and mood-state in older adults exposed to indoor overheating during a simulated heatwave: an exploratory analysis. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2025;50:1-12
- [71] Meade RD, Notley SR, Kirby NV, Kenny GP. A critical review of the effectiveness of electric fans as a personal cooling intervention in hot weather and heatwaves. *Lancet Planet Health*. 2024;8(4):e256-e69
- [72] Institute for Planetary Health Behaviour (IPB). HEATCOM – Verhaltensdaten für wirksame Hitzekommunikation. 2025
- [73] Cours des comptes. La protection de la santé des personnes vulnérables face aux vagues de chaleur [En ligne]. : 2024. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2024-03/20240312-RPA-2024-ENPA-protection-sante-personnes-vulnerables.pdf>
- [74] Ministère de la santé. Risques sanitaires liés au froid [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/risques-sanitaires-lies-au-froid>
- [75] Haut Conseil de santé publique. Mesures universelles d'hygiène pour la prévention des principales maladies infectieuses dans la population générale [En ligne]. : 2022. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1288>
- [76] ARS Centre Val de Loire. Intoxication au monoxyde de carbone [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.centre-val-de-loire.ars.sante.fr/intoxication-au-monoxyde-de-carbone>
- [77] ARS Hauts-de-France. Monoxyde de carbone : adoptons les bons gestes pour réduire les risques [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/monoxyde-de-carbone-adoptons-les-bons-gestes-pour-reduire-les-risques>
- [78] ARS Bourgogne-Franche-Comté. Monoxyde de carbone : comment se chauffer en toute sécurité ? [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le 17/12/2025 Access]. Disponible: <https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/monoxyde-de-carbone-comment-se-chauffer-en-toute-securite>
- [79] ARS Ile-de-France. Monoxyde de carbone [En ligne]. : 2025. [mis à jour le consulté le Access]. Disponible: <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/monoxyde-de-carbone-1>
- [80] Guignard R, Andler R, Pasquereau A, Smadja O, Wilquin J-L, Gall B, et al. Apports et limites des post-tests pour évaluer les campagnes média : l'exemple de Mois sans tabac. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. 2018(14-15):304-9
- [81] Pascal M, Wagner V, Corso M, Lagarrigue R, Solet J-L, Daudens E, Aubert L, Rousseau C. Influence de la température sur la mortalité dans les départements d'outre-mer [En ligne]. : 2025. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/changement-climatique/documents/enquetes-etudes/influence-de-la-temperature-sur-la-mortalite-dans-les-departements-et-regions-d-outre-mer>
- [82] Pascal M, Wagner V, et al. Estimation de la mortalité attribuable à la température dans les départements d'outremer. Saint-Maurice : Santé publique France, 2025. A paraître
- [83] N. Soullier, D. Grange, L. Saboni, J-B. Richard. Méthode de l'enquête. In Baromètre de Santé publique France : résultats de l'édition 2024. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2025 : 8 p. Disponible a partir de l'URL : <http://www.santepubliquefrance.fr>

Pour nous citer : État des lieux et propositions d'évolution des dispositifs de surveillance et de prévention de Santé publique France dans le cadre de la mise en place du futur plan national de préparation et de gestion des températures extrêmes. Note d'aide à la décision. Avis et recommandations. Saint-Maurice : Santé publique France, 48 p., mars 2026

Date de publication : 27 mars 2026

Annexe



Direction générale de
la santé

CENTRE DE CRISES SANITAIRES
BUREAU DOCTRINE ET PLANIFICATION

Paris, le 26/06/2025

La Directrice générale de la santé par
intérim

à

Madame Caroline SEMAILLE
Directrice générale
Santé publique France

Objet : Travaux à engager par Santé publique France visant à la mise en place d'un dispositif unique de gestion des températures extrêmes

Depuis 2004, la France a développé un dispositif robuste pour anticiper, prévenir et gérer les impacts sanitaires des vagues de chaleur (intitulé « Plan National Canicule » jusqu'en 2021) ainsi qu'un dispositif de gestion des impacts sanitaires et sociaux liés aux vagues de froid (appelé « plan grand froid »). Ces plans sont coordonnés par la Direction générale de la santé (DGS) et sont devenus, en 2021 pour les vagues de chaleur et en 2022 pour les vagues de froid, des dispositifs interministériels auxquels votre agence est partie prenante.

Depuis 2023, un nouveau plan national relatif à la gestion des vagues de chaleur a été mis en place par la Direction générale de l'Energie et du Climat (DGEC), dont l'objet est de limiter les impacts sur la population en termes organisationnels (économie, transport, travail, vie sociale, culturelle et sportive), de confort d'été, et de santé pour éviter la gestion d'une crise sanitaire, et veiller également à la santé et au bien-être animal.

Dans un objectif de rationalisation et de mise en cohérence, la DGS et la DGEC souhaitent unifier et réunir ces dispositifs au sein d'un dispositif unique dédié aux « températures extrêmes ». Cette unification permettrait d'une part de rendre les mesures plus lisibles compte-tenu de la grande similarité des dispositifs actuels, d'autre part de créer une synergie bénéfique en tirant parti des forces respectives de chacun de ces deux dispositifs.

Une réunion préliminaire au lancement de ces travaux a eu lieu le 15 octobre entre mes services (le Centre de Crises Sanitaires), vos services (la Direction Santé Environnement et Santé Travail et la Direction de la Prévention et de la Promotion de la Santé) ainsi que Météo-France. L'objectif de ces

Tél. 01 40 56 60 00
14 avenue Duquesne – 75350 Paris 07 SP

Le traitement de vos données est nécessaire à la gestion de votre demande et entre dans le cadre des missions confiées aux ministères sociaux.
Conformément au règlement général sur la protection des données (RGPD), vous pouvez exercer vos droits à l'adresse dac-rubric@santepubliquefrance.fr ou par voie postale.
Pour en savoir plus : <https://santepubliquefrance.fr/ministere/article-donnees-personnelles-et-cookie>

travaux que vous serez en mesure de conduire d'ici le 30 décembre 2025 et les travaux qui feront l'objet d'une feuille de route 2026-2027 dédiée.

Mes services se tiennent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Sarah SAUNERON

Copie :

Météo-France
Direction générale de l'énergie et du climat
Direction générale de la cohésion sociale
Direction générale de l'offre de soins
Direction générale du travail
Délégation interministérielle à l'habitation et à l'accès au logement

En date du 31 juillet 2025, la Direction générale de la Santé a apporté les modifications suivantes par message électronique :

« Concernant l'évaluation des politiques publiques, celle-ci ne doit bien concerner que les mesures de prévention et de communication déployées (par exemple les modes de diffusion des supports, leur timing de diffusion, l'intérêt du dispositif vivre-avec-la-chaaleur dans le dispositif global de prévention et d'adaptation, etc.) et non pas les mesures de gestion mises en œuvre. »