

CANICULE ET SANTÉ

SOMMAIRE

Introduction p.1 **Points clés** p.1 **Exposition de la population aux canicules** p.2 Une exposition aux canicules hétérogène sur le territoire p.2 L'été 2023, 4^{ème} été le plus chaud depuis 1900 p.3 Bilan des épisodes de fortes chaleurs en région Pays de la Loire p.5 **Synthèse sanitaire** p.6 Morbidité p.6 Mortalité en population générale p.9 **Dispositif de prévention** p.12 **Conclusion** p.15 **Sources des données, remerciements, comité de rédaction** p.15

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'instruction interministérielle relative à la gestion sanitaire des vagues de chaleur, qui prend effet chaque année du 1^{er} juin au 15 septembre, Santé publique France collabore avec Météo-France et la Direction Générale de la Santé afin d'anticiper la survenue de vagues de chaleur nécessitant une prévention renforcée (niveau orange et rouge de la vigilance météorologique canicule), et surveille les données sanitaires de recours aux soins d'urgence et de mortalité afin d'évaluer l'impact de ces épisodes. Santé publique France reporte également les accidents du travail mortels en lien possible avec la chaleur adressés par la Direction Générale du Travail. Dans ce cadre, l'Agence met également en place des actions de prévention destinées à la population générale afin qu'elle connaisse non seulement les gestes à adopter pour prévenir les risques sanitaires, mais aussi les signes d'alerte d'une déshydratation ou d'une hyperthermie, à travers plusieurs médias : supports papier, animations sur les réseaux sociaux ou dans des lieux spécifiques, spots radio et télé. Ces messages sont aussi diffusés sous forme « d'actualités » sur le site de Santé publique France et sur les réseaux sociaux destinés aux professionnels.

Ce bulletin de santé publique dresse le bilan météorologique et sanitaire **régional pour les Pays de la Loire** des épisodes caniculaires de l'été 2023, ainsi que le bilan des actions de prévention/communication mises en œuvre par l'Agence. Par ailleurs, un bilan national et des bilans régionaux sont disponibles sur le site Internet de Santé publique France ([lien direct](#)).

Des éléments de méthode concernant les indicateurs suivis, les modalités de surveillance et les mesures de prévention mises en œuvre par Santé publique France, sont présentés dans un [document complémentaire](#).

La période de surveillance estivale 2023 s'inscrit dans un contexte particulier, avec des vagues de chaleur tardives et des températures anormalement chaudes pour la saison en septembre, en concomitance avec le début de la coupe du monde de Rugby.

POINTS CLÉS

- **En France métropolitaine**, selon Météo-France, l'été 2023 est le quatrième été le plus chaud observé en France depuis le début du XX^e siècle. La période de surveillance estivale 2023 a été marquée par 4 épisodes de canicules qui ont concerné 73 % de la population hexagonale, dont un particulièrement intense et long pendant la deuxième quinzaine d'août (avec 19 départements en vigilance rouge) et un tardif en septembre. Parmi les principaux indicateurs sanitaires, on note :
 - **Près de 20 000 recours aux soins d'urgence pour l'indicateur sanitaire composite iCanicule** (hyperthermies, déshydratations et hyponatrémies) ont été enregistrés pendant l'été et en particulier pendant les épisodes de canicules. Toutes les classes d'âges étaient concernées, plus particulièrement les personnes de 75 ans et plus.
 - **Le nombre de décès toutes causes attribuables à la chaleur sur l'ensemble de la période de surveillance de l'été s'élève à plus de 5 000 décès**, représentant plus de 3 % de la mortalité toutes causes observée. **Pour les épisodes de canicules, le nombre de décès toutes causes attribuables à la chaleur s'élève à plus de 1 500 décès**, représentant plus de 10 % de la mortalité toutes causes observée. Les personnes âgées de 75 ans et plus représentent les trois quarts de ces décès, que ce soit sur l'ensemble de l'été, comme pendant les épisodes de canicules. Aussi, 25 % de ces décès sont survenus chez des populations âgées de moins de 75 ans.
- **La région Pays de la Loire** a été concernée par 2 vagues de fortes chaleurs : **la première a été observée au cours de la deuxième quinzaine d'août et la seconde au cours de la première quinzaine de septembre 2023**. Des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont eu lieu dans 3 départements sur 5. L'impact de ces deux épisodes sur la santé des personnes a été évalué comme suit :
 - **48 actes SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule** ont été enregistrés au plan régional ainsi que **103 passages aux urgences pour l'indicateur iCanicule** dont **69 suivis d'une hospitalisation**. Les recours aux soins d'urgence ont représenté jusqu'à 1,8% des actes quotidiens SOS Médecins et 0,7% des passages quotidiens aux urgences.
 - Sur l'ensemble des 2 périodes de canicule ayant impacté particulièrement notre région, 11% des décès observés seraient attribuables à la chaleur dont les trois quarts concernant des personnes de 75 ans et plus.

EXPOSITION DE LA POPULATION AUX CANICULES

Une exposition aux canicules hétérogène sur le territoire

Selon Météo-France, l'été 2023 se classe au 4^{ème} rang des étés les plus chauds observés en France depuis le début du XX^e siècle. Il a été ponctué par quatre épisodes de canicules dont un particulièrement intense et long en août et un tardif, en septembre.

Pour le suivi de l'exposition de la population aux canicules, les périodes de canicule sont définies par département, lorsque les moyennes des températures minimales et maximales sur 3 jours dépassent les seuils d'alerte du département considéré. Ces seuils ont été établis à partir d'études épidémiologiques et sont associés à un doublement du risque de la mortalité, justifiant une réponse coordonnée pour l'alerte et la prévention. Il est à noter qu'il existe également un risque de mortalité pour les températures inférieures à ces seuils. Le Tableau 1 décrit les quatre événements précédemment cités avec quelques nuances régionales.

Sur l'ensemble de l'été, 68 départements ont connu au moins un jour de canicule, soit potentiellement 73 % de la population résidente. Ces départements ont connu en moyenne 7,5 jours de dépassement des seuils d'alerte.

Tableau 1. Caractéristiques des quatre épisodes de canicules de l'été 2023

Dates	Régions concernées	Nombre de départements concernés	Durée moyenne par département (jours) [Min ; Max]	% de la population hexagonale touchée*
07 – 13 juillet	Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Corse, Grand-Est et Provence-Alpes-Côte d'Azur	21	3,8 [3 ; 6]	20 %
17 – 26 juillet	Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur	10	3,9 [3 ; 7]	12 %
11 – 26 août	Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val-de-Loire, Corse, Grand-Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays de la Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur	52	6,1 [3 ; 16]	46 %
03 – 11 septembre	Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne, Centre-Val-de-Loire, Hauts-de-France, Île-de-France, Normandie, Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire	17	4,4 [3 ; 7]	29 %

* Estimations faites sous l'hypothèse que la population est exposée sur son lieu de résidence

Le premier épisode de canicule a concerné 20% de la population résidente en France hexagonale début juillet 2023 et 21 départements appartenant aux régions citées dans le tableau 1.

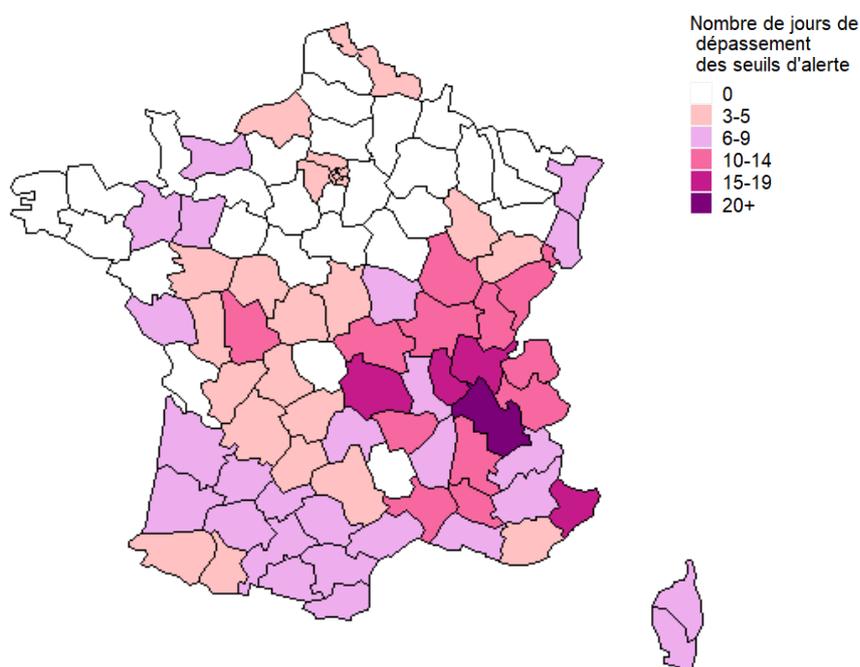
Le deuxième épisode de canicule, pendant la deuxième quinzaine de juillet 2023, a concerné 10 départements dans 4 régions (tableau 1) représentant 12% de la population résidente en France hexagonale. Des records absolus de température ont été enregistrés avec par exemple 40,4°C (18 juillet) à Serralongue dans les Pyrénées Orientales, à 700 mètres d'altitude, ou 39,2°C (19 juillet) à Cannes dans les Alpes-Maritimes, et des records de températures nocturnes pour un mois de juillet comme à Bormes-les-Mimosas (Var) avec 25,7°C ou Calvi (Corse) avec 29,1°C le 20 juillet.

Le troisième épisode de canicule du 11 au 26 août a été le plus long et a concerné près de la moitié de la population française soit 52 départements appartenant aux régions citées dans le tableau 1 parmi lesquelles les **Pays de la Loire**. D'après Météo-France, la plupart des vagues de chaleur recensées à l'échelle du pays depuis 1947 se sont produites avant le 15 août. Cette canicule de fin d'été a donc été inhabituellement plus longue et plus intense, avec le plus grand nombre de départements en vigilance météorologique canicule rouge depuis 2019 (19 départements des régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur). De nombreux records absolus de température (datant de 2003) ont été enregistrés au cours de cet épisode, avec 43,2°C à Carcassonne ou 42,6°C à Montauban. Des températures de 40°C ont été régulièrement dépassées, avec notamment des séries remarquables jusqu'à 5 jours d'affilée relevées à Montségur (Drôme). Des records absolus de température ont également été enregistrés pour les températures minimales, très élevées au cours de cet épisode, avec 30,4°C relevé à Menton ou 28,6°C à Nice.

Le quatrième épisode de canicule du 3 au 11 septembre a concerné 17 départements appartenant aux régions citées dans le tableau 1 dont les **Pays de la Loire** touchant 29% de la population française résidente. Globalement, le mois de septembre 2023 a été le plus chaud de tous les mois de septembre depuis 1900 et un pic de chaleur a également été observé en fin de mois avec des températures diurnes de plus de 30°C dans le Sud-Ouest.

Cinquante départements ont connu 5 jours ou plus de canicule dont 18 d'entre eux 10 jours ou plus sur l'ensemble de l'été. L'Isère a subi la plus longue période de forte chaleur : 25 jours consécutifs (figure 1).

Figure 1. Nombre de jours de canicules par département pendant l'été 2023



Plusieurs dépassements du seuil d'information et de recommandation et/ou du seuil d'alerte lié à une pollution à l'ozone, concomitants à ces canicules, ont été observés, notamment dans les régions Corse, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur en juillet, Provence-Alpes-Côte d'Azur en août et Île-de-France, Hauts-de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur en septembre. Plus d'informations sur les liens entre ozone, chaleur et santé sont disponibles sur [le site Internet de Santé publique France](#).

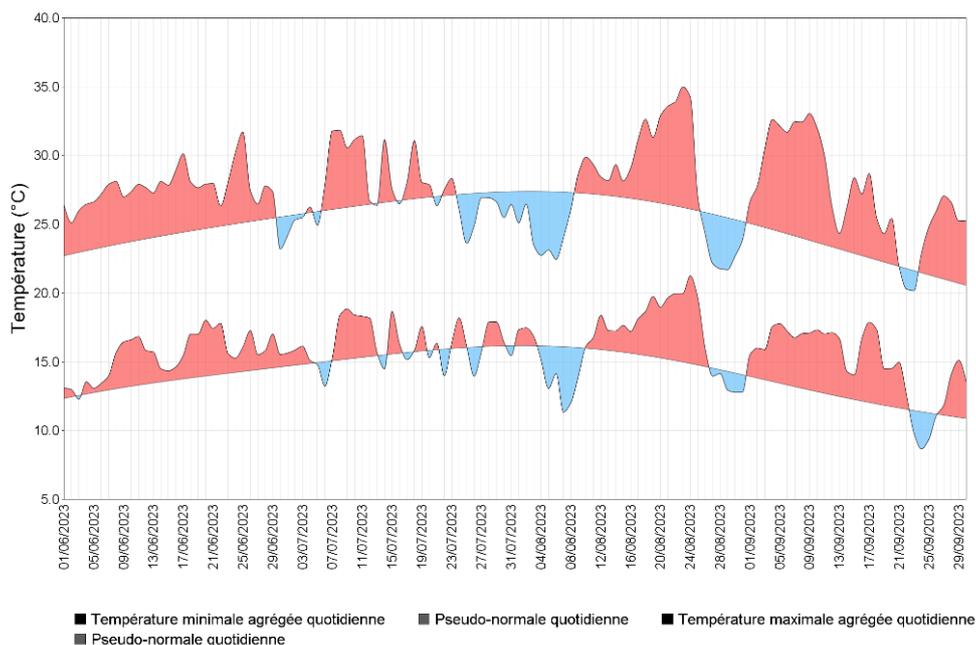
L'été 2023, 4^{ème} été le plus chaud depuis 1900

L'été 2023 s'inscrit dans un contexte d'intensification des canicules depuis 2015 du fait des changements climatiques. Il a été classé par Météo-France au 4^{ème} rang des étés les plus chauds en France depuis 1900, avec une température moyenne pour le trimestre juin-juillet-août de 21,8°C, supérieure de 1,4°C à la normale 1991-2020. Il arrive ainsi derrière les étés 2003 (+ 2,7 °C), 2022 (+ 2,3 °C), et quasiment au même niveau que l'été 2018 (+ 1,5 °C). À l'échelle nationale, les températures ont été au-dessus des normales sur la quasi-totalité de l'été, sauf fin juillet et début août (figure 2). Sur chaque mois et à l'échelle de la France, la température moyenne a été au-dessus des normales de saison : de +2,6°C en juin, de +0,8°C en juillet et de +0,9°C en août.

Les canicules de l'été 2023 ont été accompagnées d'autres phénomènes climatiques : une sécheresse durable et intense sur l'ensemble du pays et des feux de forêt touchant des régions jusque-là épargnées. Autant de phénomènes qui pourraient s'intensifier avec le changement climatique.

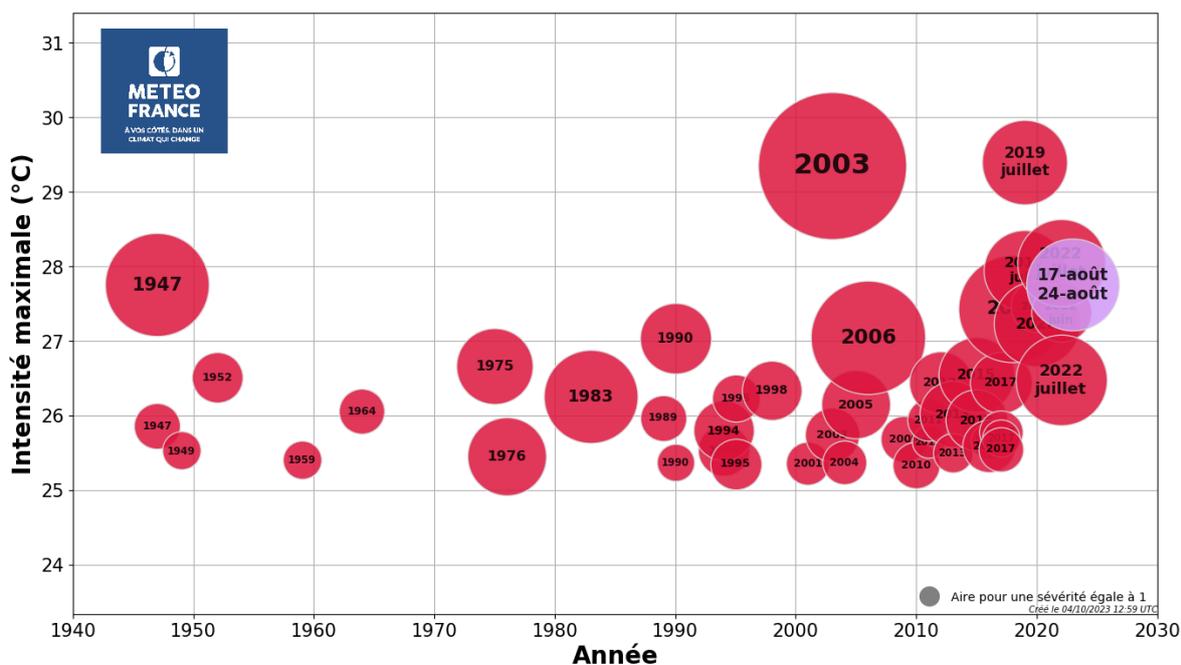
En termes de sévérité (cumul des intensités quotidiennes sur les périodes de canicule), l'exposition de la population à l'échelle nationale en 2023 est proche de celle de 2022 et reste en deçà des étés 2019 ou 2020 (figure 3). Toutefois, une sévérité plus importante a été observée dans certains départements des régions de la moitié Sud, avec pour certains une sévérité supérieure à 2003 (l'Ain et l'Isère en Auvergne-Rhône-Alpes, les Hautes-Alpes en Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Ariège, l'Aude et le Gers en Occitanie, le Lot-et-Garonne en Nouvelle-Aquitaine et au-delà de la moitié sud, la Nièvre en Bourgogne-Franche-Comté).

Figure 2. Évolution des températures minimales et maximales quotidiennes en France par rapport à la normale quotidienne du 1^{er} juin au 30 septembre 2023 (Source : Météo France)



Edité le : 14/11/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 14/11/2023 à 08:26 UTC

Figure 3. Vagues de chaleur en France depuis 1947 (Source : Météo France)



47 épisodes identifiés de 1947 à 2023
 9 vagues ont démarré au mois de juin
 27 vagues ont démarré au mois de juillet
 11 vagues ont démarré au mois de août

Bilan des épisodes de fortes chaleurs en Pays de la Loire

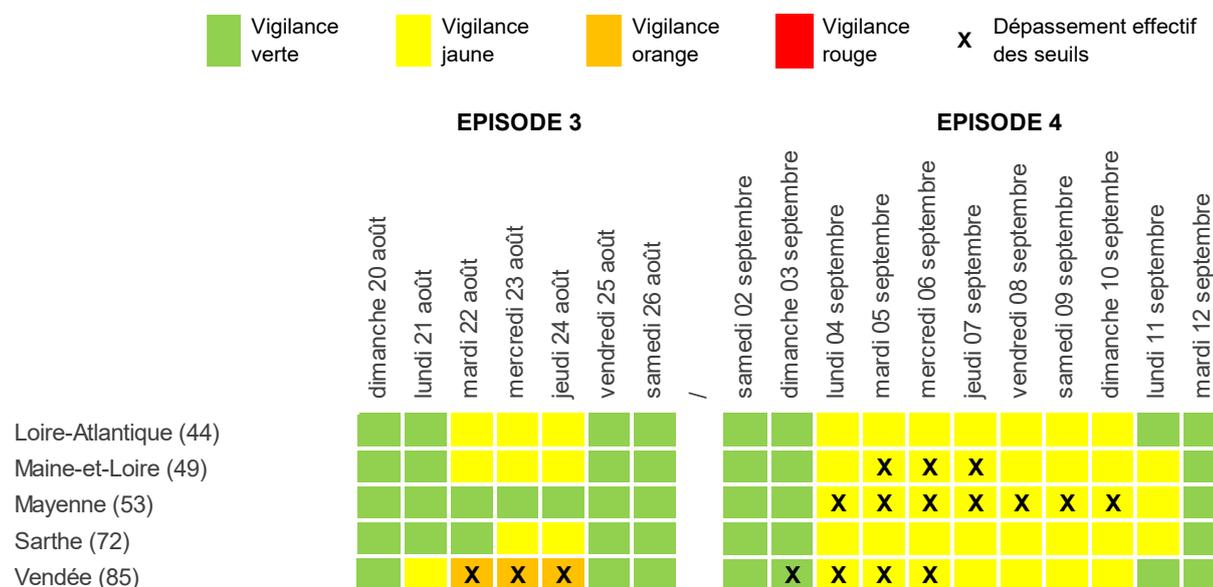
La région Pays de la Loire a été concernée durant l'été 2023 par 2 épisodes de fortes chaleurs au cours desquels plusieurs départements ont été classés par Météo-France en vigilance jaune ou orange avec des dépassements de seuil d'alerte biométéorologique départemental (voir figure 1 en page 3, figure 4 ci-dessous). En référence aux quatre épisodes survenus au niveau du territoire de la France métropolitaine, il s'agissait :

- **Du 3^{ème} épisode caniculaire national** au cours duquel seule la Vendée a été classée en vigilance orange et des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été observés du 22 au 24 août pour ce département.
- **Du 4^{ème} épisode caniculaire national** au cours duquel tous les départements de la région ont été classés en vigilance jaune. Des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été observés sur trois des cinq départements de la région entre le 3 et 10 septembre.

On remarque sur la dernière période, que des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été observés alors même que les départements se trouvaient en vigilance verte ou jaune canicule.

Concernant l'estimation des impacts sanitaires en lien avec ces épisodes de fortes chaleurs, les périodes d'analyse retenues étaient au cours du 3^{ème} épisode national du 22 au 27 août (période effective de dépassement des seuils majorée de 3 jours pour prendre en compte d'éventuels effets retardés) et pendant le 4^{ème} épisode national du 3 au 13 septembre.

Figure 4. Niveaux de vigilance canicule départementaux et dépassements effectifs des seuils d'alerte biométéorologiques en région Pays de la Loire, été 2023 (Source : Météo-France)*



*Les périodes de vigilance sont basées sur les prévisions météorologiques réalisées par Météo-France. Elles ne correspondent pas obligatoirement aux périodes de dépassement stricts des seuils d'alerte biométéorologiques identifiées sur la base des observations.

SYNTHÈSE SANITAIRE

Morbidité

• Des recours aux soins d'urgence en lien avec la chaleur durant tout l'été

Le système de surveillance SurSaUD® collecte quotidiennement des informations sur le recours aux soins d'urgence hospitaliers et libéraux, couvrant au niveau national plus de 90% des passages aux urgences en France via le réseau Oscour® (de 56 à 100% selon les régions) et 95% des actes réalisés par les associations SOS Médecins. En **Pays de la Loire**, participent à cette surveillance 31 structures d'urgence et 2 associations SOS Médecins (Nantes et Saint-Nazaire).

Les effets de la chaleur sur la morbidité des populations sont suivis en s'appuyant sur des diagnostics spécifiques regroupés sous l'intitulé indicateur iCanicule. Celui-ci regroupe pour les actes SOS Médecins : coup de chaleur et déshydratation, et pour les passages aux urgences : hyperthermie/coup de chaleur, déshydratation et hyponatrémie. Les données SurSaUD® sur l'indicateur iCanicule ne donnent qu'une vision partielle de l'impact sanitaire consécutif à cette vague de chaleur. En effet, ces diagnostics spécifiques ne couvrent pas l'ensemble des effets sanitaires et comptabilisent uniquement les personnes ayant eu recours aux soins.

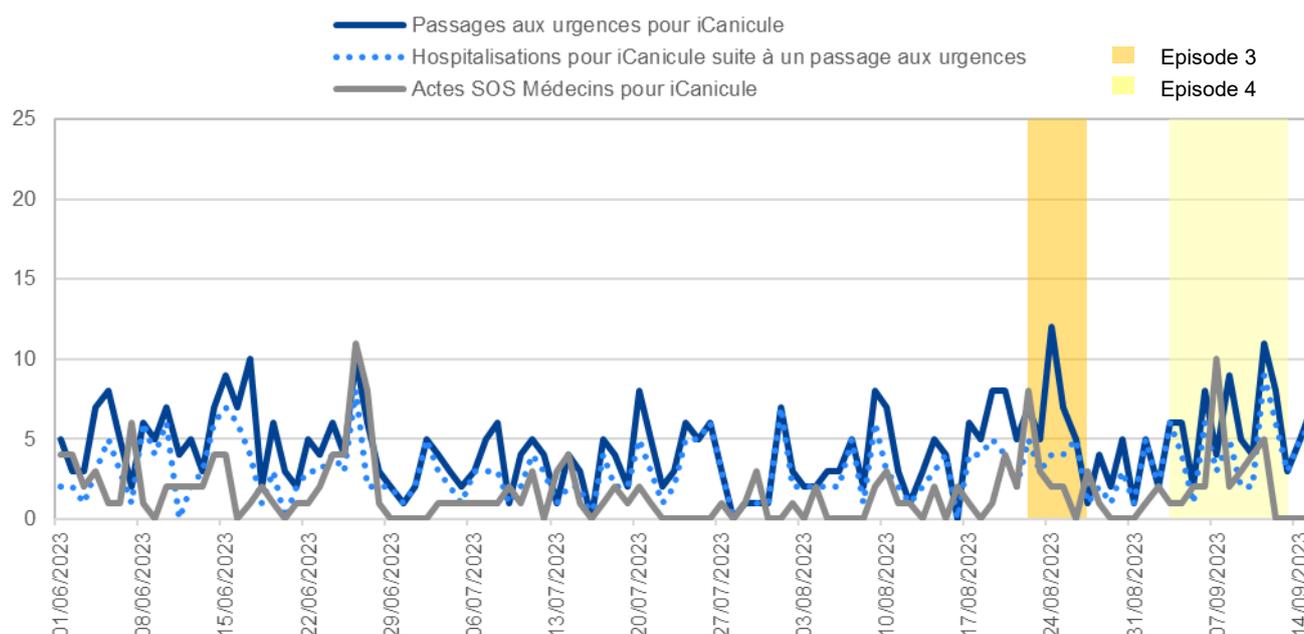
L'analyse est réalisée en fonction du lieu de consultation des patients (et non de résidence) et la période d'étude considérée correspond aux jours de dépassement des seuils d'alerte biométéorologiques allongés de trois jours afin de prendre en compte un éventuel décalage des manifestations sanitaires de l'impact et ce, quel que soit le département considéré.

Entre le 1^{er} juin et le 15 septembre 2023, 478 passages aux urgences (dont 330 suivis d'une hospitalisation, soit 69%) et 180 actes SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule ont été enregistrés en Pays de la Loire. Les recours aux soins d'urgence estimés à partir des deux sources de données suivaient une dynamique temporelle comparable avec des augmentations d'effectifs correspondant aux périodes de fortes chaleurs (figure 5).

Les 2 épisodes caniculaires concentraient, sur les périodes d'analyse retenues (17 jours soit 16% de la période de surveillance estivale), 22% des passages aux urgences (N=103), 21% des hospitalisations après passages aux urgences (N=69) et 27% des actes SOS Médecins (N=48) pour iCanicule observés sur la période estivale (tableau 2 en page 8).

En comparaison avec le **niveau national métropolitain**, environ 4 300 passages aux urgences et 1 100 consultations SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule ont été enregistrés durant les épisodes de canicules, dans les départements concernés. Le nombre de passages aux urgences pour l'indicateur iCanicule a été multiplié par 2,1 et celui pour les consultations SOS médecins multiplié par 3 par rapport aux périodes hors épisodes de canicules de l'été. Cette augmentation des recours aux soins pendant les épisodes canicules concernait particulièrement les hyperthermies, avec une augmentation d'un facteur 4,2 aux urgences et 3,4 pour SOS médecins

Figure 5. Nombres quotidiens de passages aux urgences, d'hospitalisations, d'actes SOS Médecins, pour iCanicule, Pays de la Loire, du 1^{er} juin au 15 septembre 2023 (Santé publique France/Oscour®/SOS Médecins)



Au cours du 3^{ème} épisode caniculaire national, sur la période du 22 au 27 août, ont été observés en région Pays de la Loire :

- 37 passages aux urgences hospitalières et 18 actes SOS Médecins pour iCanicule. Ces recours aux soins représentaient respectivement 0,3% et 0,5% de l'activité toutes causes codées sur la période. L'activité quotidienne maximale durant cet épisode a été observée le 24 août avec 12 passages aux urgences et le 22 août avec 8 actes SOS Médecins (figures 6A et 6B).

- Parmi les passages aux urgences pour iCanicule, 22 (soit 59%) ont donné lieu à une hospitalisation (tableau 2). Les taux d'hospitalisation différaient selon les tranches d'âges : le seul passage aux urgences âgé de moins de 15 ans a été hospitalisé ce qui représente 100%, ce taux d'hospitalisation demeure donc ininterprétable, 53% pour les 15-74 ans et 65% pour les personnes âgées de 75 ans et plus. Ces hospitalisations ont représenté 0,9% de l'ensemble des hospitalisations toutes causes codées après un passage aux urgences observé pendant cet épisode en Pays de la Loire.

Au cours du 4^{ème} épisode caniculaire national, sur la période du 3 au 13 septembre, ont été observés en région Pays de la Loire :

- 66 passages aux urgences hospitalières et 30 actes SOS Médecins pour iCanicule. Ces recours aux soins représentaient respectivement 0,3% et 0,5% de l'activité toutes causes codées sur la période. L'activité quotidienne maximale a été observée durant cet épisode les 7 et 11 septembre avec respectivement 10 actes SOS Médecins et 11 passages aux urgences (figures 6A et 6B).
- Parmi les passages aux urgences pour iCanicule, 47 (soit 71%) ont donné lieu à une hospitalisation (tableau 2). Les taux d'hospitalisation différaient selon les tranches d'âges et ils étaient plus élevés que ceux observés pendant l'épisode caniculaire précédent d'août : 58% pour les moins de 15 ans, 71% pour les 15-74 ans et 77% pour les personnes âgées de 75 ans et plus. Ces hospitalisations représentaient 1% de l'ensemble des hospitalisations toutes causes codées après un passage aux urgences observé pendant cet épisode.

Les taux d'hospitalisation après passage aux urgences ont été plus importants lors du quatrième épisode caniculaire (tableau 2).

Les passages aux urgences pour hyperthermies et coups de chaleur concernaient principalement des adultes de 15 à 74 ans (64% des patients ayant consulté pour ces diagnostics), les déshydratations des 75 ans ou plus (55%) et les hyponatrémies des 75 ans ou plus (49%). Concernant l'activité observée pour les associations SOS Médecins, 64% des patients ayant consulté pour coups de chaleur étaient âgés de 15 à 74 ans et 74% des déshydratations concernaient des 75 ans ou plus.

Figure 6. Nombres quotidiens de passages aux urgences (A) et des actes SOS Médecins (B), pour iCanicule, par classe d'âge, Pays de la Loire, du 1^{er} juin au 15 septembre 2023 (Source : Santé publique France/Oscour®/SOS Médecins)

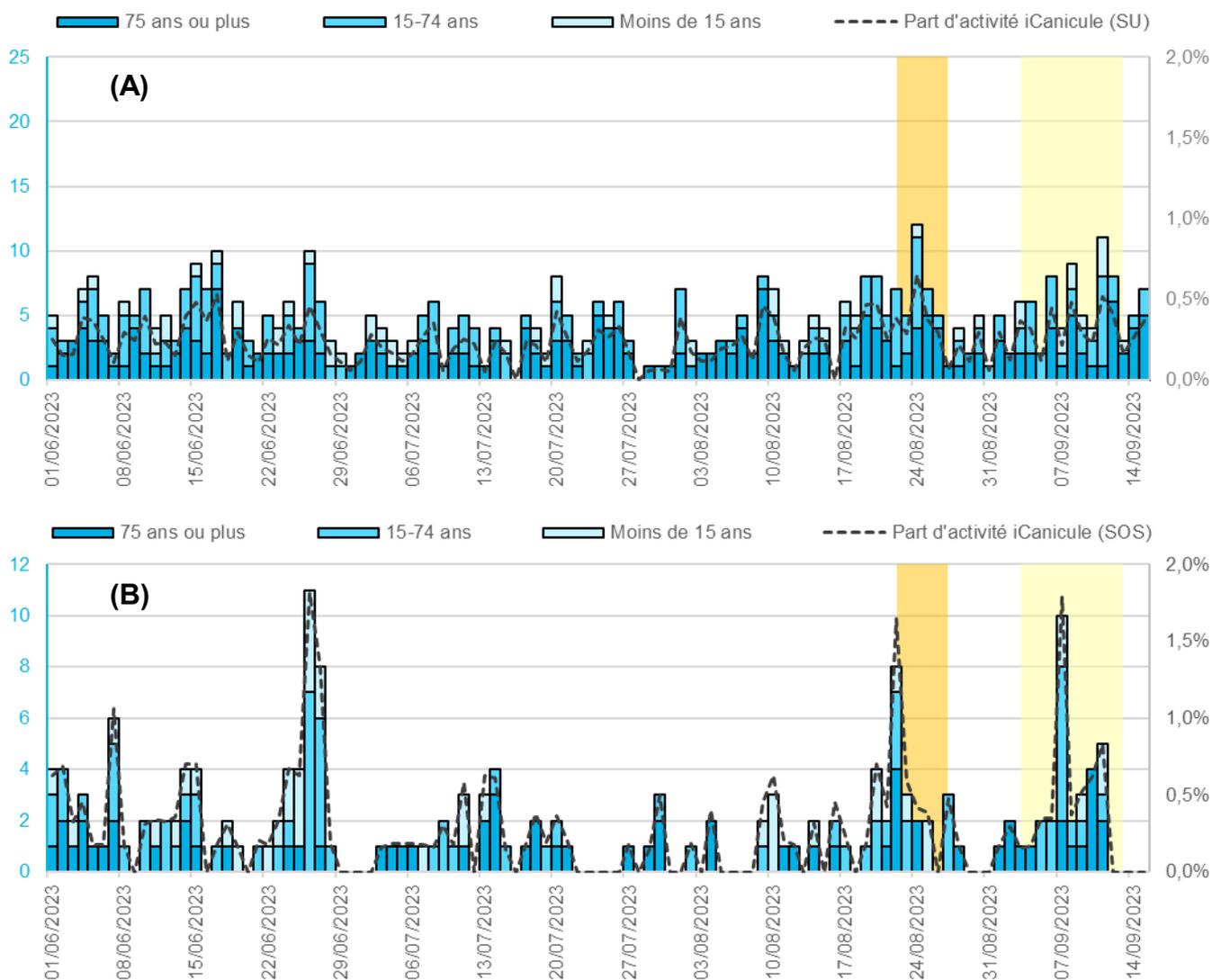


Tableau 2. Synthèse des recours aux soins pour l'indicateur iCanicule par classe d'âge, épisodes caniculaires ayant impacté la région Pays de la Loire durant l'été 2023

Période	Classe d'âge	iCanicule - Actes SOS Médecins	iCanicule – Passages aux urgences	iCanicule – Hospitalisation après passage au urgences
		Effectifs (part d'activité)	Effectifs (part d'activité)	Effectifs (part d'hospitalisation*)
3 ^{ème} épisode caniculaire national (Impact du 22 août au 27 août en Pays de la Loire)	Moins de 15 ans	4 (0,6%)	1 (0,0%)	1 (100,0%)
	15-74 ans	8 (0,4%)	19 (0,3%)	10 (52,6%)
	75 ans et plus	6 (1,2%)	17 (1,0%)	11 (64,7%)
	Tous âges	18 (0,5%)	37 (0,3%)	22 (59,5%)
4 ^{ème} épisode caniculaire national (Impact du 03 septembre au 13 septembre en Pays de la Loire)	Moins de 15 ans	5 (0,3%)	12 (0,3%)	7 (58,3%)
	15-74 ans	13 (0,3%)	28 (0,2%)	20 (71,4%)
	75 ans et plus	12 (1,6%)	26 (0,8%)	20 (76,9%)
	Tous âges	30 (0,5%)	66 (0,3%)	47 (71,2%)

* Part d'hospitalisation parmi les passages pour iCanicule

• Qualité des données

L'analyse a été menée sur l'ensemble des structures et associations partenaires pour lesquelles les données étaient disponibles du 1^{er} juin au 15 septembre 2023, soit 31 structures d'urgences (taux de diagnostics codés = 74%) et 2 associations SOS Médecins (taux de diagnostics codés = 95%).

Par ailleurs, dans le cadre de la surveillance estivale, dès qu'un niveau de vigilance orange ou rouge est déclenché, les données des recours aux soins d'urgence sont suivis systématiquement de manière quotidienne sur la base des données disponibles jusqu'à la veille. Concernant le suivi des indicateurs estimés pour les structures d'urgences, l'interprétation des indicateurs tient donc compte de la complétude quotidienne des résumés de passage aux urgences (RPU) transmis. Il s'agit en particulier d'estimer la part quotidienne de RPU intégrant un diagnostic principal ou associé renseigné puisque ces RPU seulement peuvent être exploités pour le calcul d'indicateurs syndromiques.

Ainsi, au plan régional et sur l'ensemble de la période du 1^{er} juin au 15 septembre 2023, environ 62% des passages étaient disponibles à J+1 pour le calcul de l'indicateur iCanicule (médiane des estimations quotidiennes, J désignant le jour analysé), 72% à J+2 et 74% à J+3 (tableau 3). Cet indicateur était toutefois très variable suivant les départements de notre région (tableau 3).

Tableau 3. Détails départemental et régional de la complétude médiane des transmissions par les structures d'urgence de résumés de passages aux urgences avec un diagnostic principal ou associé disponible, période du 1^{er} juin au 15 septembre 2023, Pays de la Loire

ZONE	J+1	J+2	J+3	J+4	J+5	J+6	J+7	Periode
44 (LOIRE-ATLANTIQUE)	58%	74%	78%	78%	78%	79%	79%	77%
49 (MAINE-ET-LOIRE)	58%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	64%
53 (MAYENNE)	45%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	46%
72 (SARTHE)	68%	73%	73%	74%	74%	74%	74%	74%
85 (VENDEE)	80%	91%	93%	94%	94%	94%	94%	94%
PAYS DE LA LOIRE	62%	72%	74%	75%	75%	75%	75%	74%

Mortalité en population générale

Santé publique France produit dans le cadre du dispositif alerte et surveillance canicules deux indicateurs de mortalité en population générale : l'estimation de l'excès de mortalité toutes causes et la mortalité toutes causes attribuable à la chaleur. A noter que ces estimations répondent à des finalités différentes et complémentaires et leurs valeurs ne sont pas comparables de par leur construction. La première estimation repose sur la comparaison entre la mortalité observée et une mortalité attendue modélisée avec la méthode Euromomo ; la seconde sur une relation exposition-risque modélisée à partir des données observées entre 2014 et 2022. Pour chaque période considérée, les calculs tiennent compte des possibles effets différés de la chaleur sur la mortalité en intégrant dans la modélisation les données de mortalité plusieurs jours après la fin de l'épisode considéré.

L'estimation du nombre de décès en excès est obtenue en comparant la mortalité toutes causes observée à une mortalité toutes causes de référence attendue, modélisée (figure 7). L'estimation de la mortalité attendue utilise la méthode EuroMoMo, développée à un pas de temps quotidien. Cette méthode permet d'estimer la mortalité attendue en tenant compte de la tendance à long terme et des variations saisonnières habituelles de la mortalité. Le nombre attendu de décès correspond ainsi à la mortalité que l'on s'attend à observer en dehors de la survenue de tout événement susceptible d'influencer la mortalité (à la hausse ou à la baisse). Cette estimation permet d'identifier et quantifier des écarts à la mortalité attendue, quelle qu'en soit la cause. Ainsi, l'estimation du nombre de décès en excès calculée pour les périodes de canicules ne peut être exclusivement attribuée à la chaleur.

Santé publique France a également développé une méthode permettant d'estimer *a posteriori* la mortalité totale attribuable à l'exposition à la chaleur, pour tous les âges et pour les personnes de 75 ans ou plus (figure 8). L'objectif est d'illustrer le poids de l'exposition de la population générale à la chaleur dans la mortalité toutes causes et son évolution spatiale et temporelle.

Figure 7. Illustration de la mortalité en excès

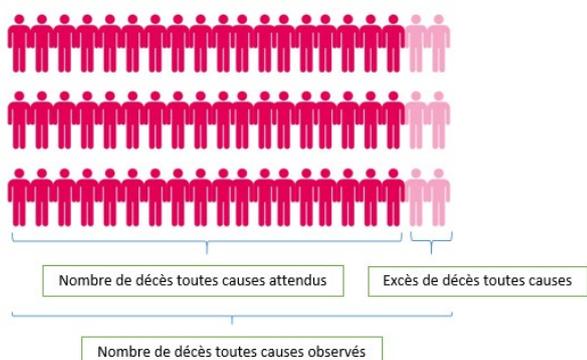
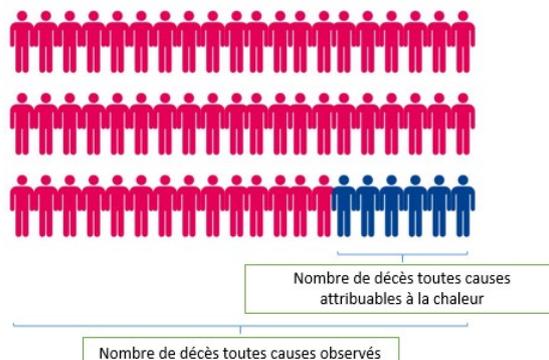


Figure 8. Illustration de la mortalité attribuable à la chaleur



Ces définitions sont rappelées dans le document méthodologique « [Canicule : dispositif d'alerte et de surveillance et dispositif de prévention de Santé publique France](#) ». Ces deux méthodes sont complémentaires, l'une permettant de décrire si la mortalité a connu une augmentation inhabituelle par rapport à une mortalité attendue modélisée et l'autre permettant d'estimer la mortalité directement attribuable à la chaleur.

• Écarts à la mortalité attendue : 54 décès en excès en Pays de la Loire au cours du 4^{ème} épisode caniculaire en septembre

L'excès de mortalité pendant les épisodes de canicules a été calculé par département, sur les périodes de dépassement des seuils d'alerte, rallongées de 3 jours pour tenir compte des effets retardés de la chaleur sur la mortalité.

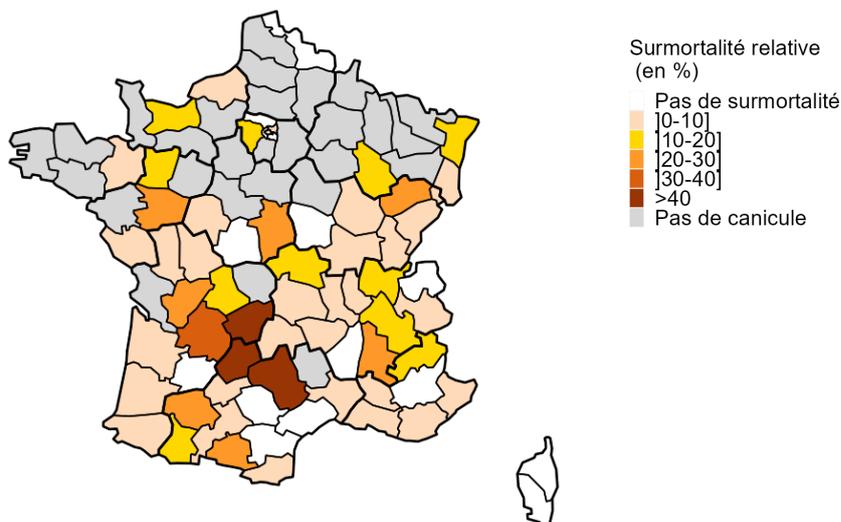
Au niveau national, pour les épisodes de canicules et dans les départements concernés en 2023, 758 décès en excès ont été estimés soit un excès de mortalité relatif de + 5,6 % (part des décès en excès rapportés aux décès attendus). Les 75 ans et plus représentent la grande majorité de ces décès en excès, avec plus de 700 décès en excès, soit une augmentation relative de 7,6 %. L'excès de mortalité le plus important a été observé pour la 3^{ème} canicule, durant le mois d'août, qui a été la plus intense et la plus longue (+ 513 décès, excès relatif de + 7,1 %).

Ces écarts à la mortalité attendue sont répartis de manière hétérogène sur le territoire, notamment selon les expositions aux canicules. Trois régions présentent des excès de décès relatifs supérieurs à 10 % : Pays de la Loire (+ 44 décès), Grand-Est (+ 53 décès) et Nouvelle-Aquitaine (+ 150 décès). La région Auvergne-Rhône-Alpes concentre l'excès de décès le plus important avec 267 décès en excès (+6,7 %).

En Pays de la Loire, un excès global de décès de +44 décès (excès relatif de +10%) a été estimé pour l'ensemble des épisodes ayant impacté notre région. Cette estimation tient toutefois compte d'un nombre de décès observé inférieur à l'attendu au cours de l'épisode caniculaire du mois d'août (-10 décès) et d'un excès significatif de **+54 décès au cours de l'épisode caniculaire du mois de septembre (excès relatif de +10%)**. Le Maine-et-Loire, la Mayenne et la Vendée sont les trois départements à avoir présenté un excès relatif de décès (Figure 9). Le Maine-et-Loire avait l'excès relatif de décès le plus élevé à 26%. Ces excès de décès dans les départements ont été obtenus lors de la 4^{ème} vague de chaleur.

Sur les 68 départements concernés par au moins une canicule cet été, 15 ne présentent pas d'excès de décès par rapport à la mortalité attendue (figure 9). A l'inverse, 11 départements ont enregistré un excès de décès relatif supérieur à 20 %, dont 3 avec un excès supérieur à 40 %,

Figure 9. Surmortalité relative (% de décès en excès) par département pour les jours de dépassement des seuils d'alerte de l'été 2023



• Mortalité attribuable à la chaleur

Au niveau national, pour l'ensemble de la période de surveillance (1^{er} juin – 15 septembre), plus de 5 000 décès toutes causes étaient attribuables à la chaleur, soit plus de 3 % des décès observés (se reporter au bilan national pour plus d'informations). Les trois quarts de ces décès attribuables à la chaleur concernaient des personnes âgées de 75 ans et plus. Le nombre de décès toutes causes attribuables à la chaleur pendant les épisodes de canicules était de plus de 1 500 décès, soit plus de 10 % de la mortalité observée sur ces épisodes et dans les départements concernés. Les personnes âgées de 75 ans et plus correspondaient également aux trois quarts du bilan. La 3^{ème} canicule de l'été, durant le mois d'août, concentrait la plus forte mortalité de ce bilan, cette canicule étant la plus durable et intense de l'été.

La région Auvergne-Rhône-Alpes a été la région la plus impactée par la chaleur, sur l'ensemble de l'été (796 décès attribuables à la chaleur, 4,1 %) mais aussi pendant les épisodes de canicules (440 décès attribuables à la chaleur, 10,4 %).

Pour les Pays de la Loire, le nombre de décès attribuables à la chaleur a été estimé à 293 [179 - 389] sur l'ensemble de la période de surveillance dont environ 18 % (n = 53) au cours des périodes caniculaires (tableau 4). Comme au niveau national, les trois quarts de ces décès concernaient des 75 ans et plus. Ces décès attribuables à la chaleur représenteraient 11 % de la mortalité observée pendant les périodes caniculaires et 3 % de la mortalité observée du 1^{er} juin au 15 septembre.

Tableau 4. Mortalité toutes causes attribuable à la chaleur pendant l'été 2023, tous âges et pour les 75 ans et plus, sur l'ensemble de l'été et pour les canicules, Pays de la Loire

Période	Tous âges		75 ans et plus	
	Nombre de décès attribuables à la chaleur ¹	Part de la mortalité totale observée sur la période ²	Nombre de décès attribuables à la chaleur ¹	Part de la mortalité totale observée sur la période ²
1 ^{er} juin – 15 septembre	293 [179 - 389]	3% [2% - 4%]	209 [169 - 247]	3% [2% - 4%]
Pendant les canicules	53 [33 - 74]	11% [7% - 15%]	41 [29 - 52]	13% [9% - 16%]
1 ^{ère} canicule	--	--	--	--
2 ^{ème} canicule	--	--	--	--
3 ^{ème} canicule	10 [4 - 17]	10% [4% - 16%]	8 [4 - 12]	12% [6% - 17%]
4 ^{ème} canicule	43 [27 - 58]	11% [7% - 15%]	33 [23 - 42]	13% [9% - 17%]

¹: N [Intervalle de confiance à 95%]; ²: % mortalité [Intervalle de confiance à 95%]

A l'échelle départementale et sur l'ensemble de l'été, la part de la mortalité attribuable à la chaleur variait de 1,6 % (Aisne) à 6,7 % (Loire) pour les tous âges (figure 10). En **Pays de la Loire**, elle variait de 2,5 % (Vendée) à 3,3% (Mayenne). Des valeurs du même ordre de grandeur ont été estimés pour les 75 ans et plus. Pour les départements concernés par un épisode caniculaire (68 départements), la part de la mortalité attribuable à la chaleur sur la mortalité totale observée pendant les épisodes de canicules variait tous âges de 3,6 % (Rhône) à 27,7 % (Alpes-de-Haute-Provence) (figure 11). Une part de la mortalité attribuable à la chaleur pendant les canicules supérieure à 15 % a été estimée pour 16 départements.

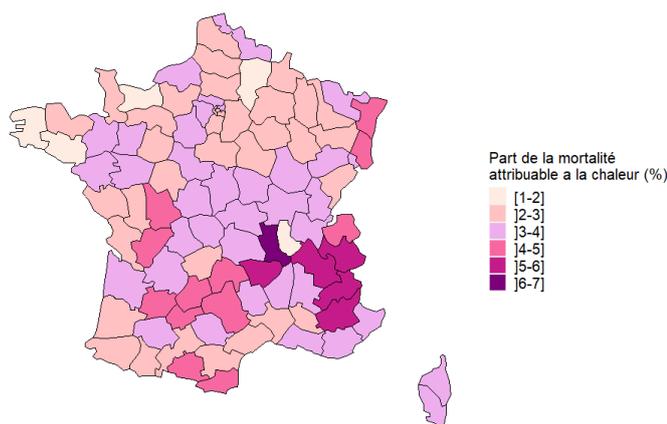
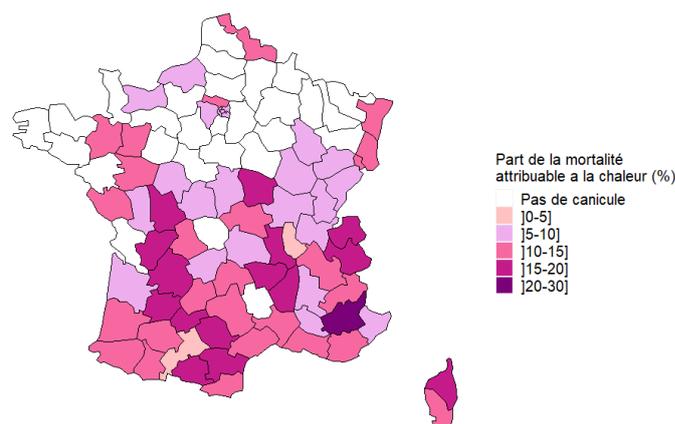
Figure 10. Part de la mortalité attribuable à la chaleur entre le 1^{er} juin et le 15 septembre

Figure 11. Part de la mortalité attribuable à la chaleur pendant les canicules



• Comparaison aux années précédentes

Comme au niveau national, la mortalité attribuable à la chaleur et les écarts à la mortalité attendue pour l'été 2023 en **Pays de la Loire** sont moins importants que ceux estimés pour 2022 et ce, bien que cet été fut particulièrement marquant d'un point de vue météorologique et sanitaire (tableau 5). Chaque épisode caniculaire présentant des caractéristiques propres en terme de durée, d'intensité et de population exposée, la comparaison aux années précédentes est de fait complexe. Cette interprétation est d'autant plus complexe que durant certaines périodes caniculaires, des « déficits » de décès ont été observés par rapport à l'attendu.

On note toutefois depuis plusieurs années que des canicules très étendues et atypiques, en termes d'intensité, de période et de zone de survenue, se traduisent toutes par une mortalité en excès conséquente.

Pour notre région et sur les 7 derniers étés, 1 841 décès seraient attribuables à la chaleur dont 453 décès en excès durant les périodes de canicule spécifiquement (25 %). Sur cet historique, l'impact le plus important correspondait à celui estimé pour la saison estivale 2022.

Tableau 5. Mortalité attribuable à la chaleur sur les périodes et les départements concernés par des canicules de 2017 à 2023, tous âges, Pays de la Loire

Année	Nombre de départements concernés*	Durée moyenne de canicule par département (en jours)**	Nombre de jours-départements en canicule	Mortalité attribuable à la chaleur pendant les canicules		Mortalité attribuable à la chaleur pendant l'été	
				Nombre de décès	Part de la mortalité	Nombre de décès	Part de la mortalité
2023	3	5,7	17	53	11%	293	3%
2022	5	5	25	132	12%	485	5%
2021	0	0	0	0	0%	120	1%
2020	4	4,8	19	65	12%	211	2%
2019	5	7,8	39	121	10%	274	3%
2018	3	3,7	11	33	8%	248	3%
2017	5	3,6	18	49	8%	210	2%

* Départements concernés par des dépassements des seuils d'alertes biométéorologiques

** Chaque période de canicule est définie à partir des seuils d'alertes biométéorologiques, et dure au moins 3 jours. Si deux canicules sont séparées par moins de 3 jours, elles sont reliées entre elles.

DISPOSITIF DE PRÉVENTION

Dans le cadre de [l'instruction interministérielle du 12 juin 2023](#) et de la [disposition spécifique Orsec de gestion sanitaire des vagues de chaleur](#), la prévention des risques sanitaires liés aux vagues de chaleur s'appuie non seulement sur des mesures collectives, sous l'égide des acteurs locaux, mais aussi sur des actions auprès de la population. Dans ce cadre, Santé publique France est chargée de développer des outils de prévention destinés à sensibiliser la population aux gestes à adopter pour se protéger des effets sanitaires des vagues de chaleur, au niveau individuel. L'élaboration de ces outils s'appuie notamment sur les conclusions d'études qui font le point sur les connaissances, attitudes, pratiques de la population générale vis-à-vis des vagues de chaleur. Ils sont aussi adaptés en fonction des résultats de pré-tests, post-tests des outils proposés et d'études visant à évaluer les outils.

L'objectif du contenu de ces outils et de leur modalité de diffusion est de faire prendre conscience que tout le monde peut être concerné par des effets sanitaires d'une exposition aux vagues de chaleur. La vulnérabilité à la chaleur est effectivement non seulement liée à l'âge, à une pathologie ou à un évènement de vie (grossesse) mais aussi à des situations de surexposition (travail, sport, conditions de vie dont le logement). Les outils sensibilisent aux gestes à adopter (boire de l'eau sans attendre d'avoir soif, rester au frais chez soi ou dans un lieu rafraîchi, privilégier les activités douces...), issus principalement des [recommandations du HCSP](#), détaillent les signes d'alerte d'une hyperthermie ou d'une déshydratation (crampes, fatigue inhabituelle, maux de tête, fièvre > 38°C, nausées, vertiges, propos incohérents), et certains d'entre eux mettent en situation différentes populations vulnérables aux vagues de chaleur : travailleurs, sportifs, enfants et personnes âgées.

Chaque outil est mobilisé en fonction de la période ou selon le niveau de vigilance météo canicule.

En amont de la veille saisonnière

Des supports papier, comprenant deux types d'affiches (un sur les gestes à adopter et un intitulé « protégez-vous », dédié aux signes d'alerte, traduite en anglais et en arabe), ainsi qu'un dépliant de quatre pages, rassemblant l'ensemble des informations disponibles sur les affiches, ont été développés par Santé publique France.

Trois documents de la collection « Repères pour votre pratique », élaborés par Santé publique France, sont disponibles en téléchargement sur le site internet de Santé publique France. Ils sont destinés aux professionnels de santé et traitent des bonnes pratiques à mettre en place, à partir des recommandations du HCSP, pour les adultes les plus vulnérables aux vagues de chaleur, les jeunes enfants et les personnes âgées.

La promotion de ces documents est activée dès le mois de mai. Elle repose sur un plan de diffusion, papier et par emailing, informant les acteurs impliqués dans la prévention des risques sanitaires des vagues de chaleur de leur disponibilité. Les cibles sont aussi bien des réseaux nationaux (professionnels de santé, en lien avec les personnes âgées, la petite enfance, les personnes en situation de handicap, les touristes...) que des acteurs locorégionaux (agences régionales de santé (ARS), préfectures, communes...). En 2023, 55 167 acteurs relais ont ainsi été contactés.

Ce plan de diffusion a conduit à l'envoi de 377 381 documents, avant et au cours de l'été, répartis de la façon suivante : 329 214 dépliants, 23 965 affiches sur les gestes à adopter, 20 775 affiches en Français « protégez-vous », dédiées aux signes d'alerte et 3 379 affiches « protégez-vous » dédiées aux signes d'alerte, rédigées en anglais. Quatre régions ont reçu près de la moitié de ces outils papiers : Hauts-de-France (55 687), Auvergne-Rhône-Alpes (42 189), Occitanie (40 541) et Nouvelle-Aquitaine (40 045).

Les repères pour votre pratique (RPVP) ont été peu téléchargés et consultés : 2 264 téléchargements et 1 464 visites pour le RPVP personnes âgées ; 2 264 téléchargements et 1 464 visites pour le RPVP personnes âgées ; 2 505 téléchargements et 1 890 visites pour celui sur les adultes vulnérables ; 1 302 visites pour celui concernant jeunes enfants.

En période de veille saisonnière

Cette année, pour la première fois, Santé publique France a proposé une animation digitale diffusée dans les officines de pharmacie et dans des lieux de soins. Destinée aux personnes âgées de plus de 65 ans et aux personnes ayant un traitement médicamenteux, elle rappelle les gestes à adopter, avec quelques spécificités pour ces populations (hydratez-vous avec de l'eau ou avec des aliments riches en eau, mangez en quantité suffisante des plats frais et équilibrés, mouillez-vous le corps), et suggère de demander conseil à son médecin ou à son pharmacien en cas de prise de médicaments. L'animation a été diffusée 114 100 fois dans des hôpitaux du 7 au 16 juillet. Un partenariat avec le Cespharm pour les officines de pharmacie et l'achat d'espace, via une régie publicitaire (IDS media) pour les salles d'attente des maisons de santé, ont permis de remettre cette animation pour assurer sa diffusion.

En période de canicule

Dès le passage d'un département en vigilance météo canicule orange et avant la réquisition média par le Ministère de la Santé et de la prévention, Santé publique France propose quatre animations digitales. Dans le cadre d'une approche affinitaire, celles-ci sont adaptées aux populations visées : une animation est destinée aux personnes âgées 65 ans et plus, une animation vise les femmes enceintes/parents de jeunes enfants et deux animations concernent les personnes âgées de 18 à 64 ans (une pour les sportifs et une pour la population active). Leur diffusion, à l'initiative de Santé publique France, repose sur l'achat d'espaces sur les réseaux sociaux Meta (Instagram et Facebook) pour une durée de cinq jours à compter de l'activation.

Au cours de l'été 2023, la diffusion des animations digitales a été initiée à 10 reprises et a concerné entre 1 et 15 départements (tableau 6). Au terme de la période de veille saisonnière, la couverture s'est élevée à 58,7 millions d'affichages sur un écran.

Tableau 6. Nombre de départements concernés et d'affichages à l'écran par date d'activation.

Date	Nombre et liste des Départements	Nombre d'affichages à l'écran (en millions)
8 juillet	15 (01, 2A, 2B, 06, 07, 21, 26, 38, 39, 67, 68, 71, 83, 84)	22,4
10 juillet	1 (04)	2,1
12 juillet	1 (06)	1,6
19-21 juillet	2 (3,0 34)	3,4
21 juillet	1 (06)	1,6
11 août	2 (38, 69)	4,2
14 août	5 (01, 38, 69, 73, 74)	3,4
21 août	4 (07, 26, 43, 69)	4,0
22 août	15 (01, 11, 12, 30, 31, 32, 34, 38, 42, 46, 47, 48, 81, 82, 84)	10,2
7 septembre	14 (18, 28, 36, 37, 41, 45, 75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95)	5,8

Sur demande de la RATP, les animations digitales ont aussi été diffusées par celle-ci du 8 au 11 septembre.

En période de vigilance météo canicule orange étendue géographiquement ou rouge, un spot télévisé et trois spots radio peuvent être diffusés par réquisition média, déclenchée par le Ministère de la santé et de la prévention. Ces spots, conçus par Santé publique France, ont été remis au Ministère de la santé et de la prévention avant la période de veille saisonnière. Ils mettent en scène des populations vulnérables moins bien identifiées comme les sportifs et les travailleurs, en complément des personnes âgées et de parents de jeunes enfants. Cette année, un troisième spot radio, destiné spécifiquement aux personnes âgées de plus de 65 ans ou suivant un traitement médicamenteux, a été proposé en complément des deux autres spots radio déjà disponibles, destinés à la population générale (un en français et un en anglais).

Au cours de l'été 2023, le spot télé a été diffusé au niveau national du 18 au 25 août 2023.

Les deux spots radio en français ont été diffusés au niveau régional ou national à cinq reprises :

- Du 8 au 11 juillet en Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Corse et Grand-Est ;
- Du 8 au 20 juillet en Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- Du 18 au 20 juillet en Corse ;
- Du 18 au 25 août dans toute la France ;
- Du 9 au 11 septembre en Centre-Val de Loire et en Ile-de-France.

Le spot radio en anglais n'a pas été diffusé. Par ailleurs, le numéro vert « Canicule info service » (0800 06 66 66), coordonné par le Ministère de la santé et de la prévention, a été activé du 18 au 26 août.

• Animations digitales adaptées à la population cible

Adultes âgés de 18 à 64 ans



Femmes enceintes
Parents de jeunes enfants



Personnes âgées de 65 ans et plus



• Publications sur le site de Santé publique France

- Presse 2 juin 2023 – A l’occasion du démarrage de la surveillance sanitaire de la saison estivale à partir du 1^{er} juin, les autorités rappellent les gestes à adopter par tous. [A l’occasion du démarrage de la surveillance sanitaire de la saison estivale à partir du 1^{er} juin, les autorités rappellent les gestes à adopter par tous \(santepubliquefrance.fr\)](#)
- Presse 23 juin 2023 – Fortes chaleurs et canicule : un impact sur la mortalité important nécessitant le renforcement de la prévention et de l’adaptation au changement climatique. [Fortes chaleurs et canicule : un impact sur la mortalité important nécessitant le renforcement de la prévention et de l’adaptation au changement climatique \(santepubliquefrance.fr\)](#)
- Actualité du 18 juillet 2023 – Fortes chaleurs : les conseils pour se protéger dès qu’il fait chaud. [Fortes chaleurs : les conseils pour se protéger dès qu’il fait chaud | Santé publique France \(santepubliquefrance.fr\)](#)

Une partie des supports de prévention sont disponibles sur le site de Santé publique France
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule/outils/#tabs>

CONCLUSION

L'été 2023 a été, d'après Météo France, le 4^{ème} été le plus chaud depuis le début du XX^e siècle et a été marqué par quatre épisodes de canicules : les deux premiers en juillet, un pendant la deuxième quinzaine d'août avec de nombreux départements en vigilance météorologique canicule rouge, et le dernier tardif en septembre. La région Pays de la Loire a été concernée par les 3^{ème} et 4^{ème} épisodes. Toutefois, seule la Vendée a été placée en vigilance Orange pendant 3 jours au cours de l'épisode de fortes chaleurs en août (3^{ème} épisode).

Les périodes caniculaires regroupaient un quart à un tiers des recours aux soins d'urgence observés en région sur la période estivale avec en Pays de la Loire 103 passages aux urgences dans les structures d'urgence du réseau Oscour®, dont 69 suivis d'une hospitalisation (soit 67%), et 48 actes réalisés par les associations SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule.

En termes de mortalité, un excès significatif de +54 décès toutes causes a été estimé au niveau régional durant l'épisode caniculaire du mois de septembre (excès relatif de +10%). Le Maine et Loire a été le département le plus touché avec un excès relatif de décès estimé lors de la 4^{ème} vague de chaleur en septembre à 26%. En complément, selon nos estimations, sur l'ensemble de l'été, de 179 à 389 décès seraient attribuables à la chaleur, dont 53 au cours des périodes caniculaires, et dont les trois quarts concernaient des personnes de 75 ans et plus. Ces décès attribuables à la chaleur représenteraient 11% de la mortalité observée pendant les périodes caniculaires et 3 % de la mortalité observée du 1^{er} juin au 15 septembre 2023.

Ce bilan est concordant avec les observations nationales et, cette année encore, il souligne un impact de la chaleur en termes de morbidité et de mortalité tout au long de l'été sur l'ensemble de la population et en particulier pour les plus vulnérables (75 ans et plus notamment). A titre comparatif, au niveau national, plus de 5 000 décès toutes causes sur l'ensemble de l'été seraient attribuables à une exposition à la chaleur, soit 3 % de la mortalité observée et près de 90 % des recours aux soins d'urgence pour iCanicule ont eu lieu en dehors des périodes de canicule.

Le dispositif de prévention, destiné à favoriser, au niveau individuel, l'adoption de gestes favorables à la santé en cas de fortes chaleurs, a été encore largement déployé cette année. Pour renforcer la prévention, il s'est enrichi de nouveaux supports et de nouvelles actions au cours de la période de veille saisonnière. Les conditions météorologiques observées encore une fois cette année, ont confirmé l'intérêt de la mise en place d'un dispositif d'adaptation aux fortes chaleurs en matière de gestes à adopter, en complément du dispositif de prévention canicule. Pour initier cette démarche, une campagne radio a été mise en place : trois spots radio ont été diffusés du 11 mai au 15 juin. Ils étaient destinés à préparer des populations vulnérables à la chaleur en leur donnant des conseils concrets pour s'adapter aux fortes chaleurs. Ce dispositif prendra toute son ampleur l'année prochaine.

Au-delà, ce bilan souligne l'importance d'anticiper l'impact de la chaleur en amont des périodes de canicule et confortent ainsi la nécessité d'une stratégie d'atténuation et d'adaptation aux effets du changement climatique renforcée, au niveau national et territorial, afin d'anticiper l'intensification de ces phénomènes météorologiques extrêmes.

SOURCE DES DONNÉES

1) Données météorologiques : Météo-France

2) Données sanitaires :

- Recours aux soins : données des 31 structures d'urgence du réseau Oscour® et des 2 associations SOS Médecins (Nantes et Saint-Nazaire) ;
- Mortalité : données Insee issues de 376 communes de la région Pays de la Loire, informatisées et remontant leurs données à Santé publique France (mortalité toutes causes).

REMERCIEMENTS

Santé publique France tient à remercier Météo France, les structures d'urgences du réseau Oscour®, la SFMU, les Observatoires régionaux des urgences (ORU), les associations SOS Médecins, l'Insee, les médecins du travail et la Direction Générale du Travail.

COMITÉ DE RÉDACTION

Ronan Ollivier, Noémie Fortin, Lisa King, Cellule Régionale Pays de la Loire, Direction des Régions

Contact : Santé publique France, Cellule régionale Pays de la Loire (cire-pdl@santepubliquefrance.fr), Direction Santé-Environnement-travail (dse-air-climat@santepubliquefrance.fr)