

CANICULE ET SANTÉ

SOMMAIRE

Introduction p.1 **Points clés** p.1 **Situation météorologique** p.2 Une exposition aux vagues de chaleur hétérogène sur le territoire p.2 Intensification de l'exposition aux vagues de chaleur p.2 Episodes de pollution p.3 Intensification des vagues de chaleur depuis 2015 p.3 Bilan des départements en vigilance canicule dans la région Centre-Val de Loire p.4 **Synthèse sanitaire** p.5 Morbidité p.5 Mortalité en population générale p.7 **Mesures de prévention** p.10 **Conclusion** p.12 **Sources des données, remerciements, comité de rédaction** p.12

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 afin d'anticiper la survenue de vagues de chaleur nécessitant une prévention renforcée (niveau orange et rouge de la vigilance canicule), et surveille les données sanitaires de recours aux soins d'urgence et de mortalité (population générale et travailleurs) afin d'évaluer l'impact de ces épisodes. L'Agence met également en place des actions de prévention destinées à la population générale : élaboration de messages sur les signes d'alerte et les gestes à adopter avec diffusion via des dépliants, affiches, des spots télé et radio, des vidéos digitales et des SMS. Ces messages sont par ailleurs repris sur ses réseaux sociaux et sous forme « d'actualités » sur le site institutionnel de Santé publique France.

Ce bulletin de santé publique dresse le bilan météorologique et sanitaire régional des épisodes de canicules de la période de surveillance estivale 2022, ainsi que le bilan des actions de prévention/communication mises en œuvre par l'Agence. Par ailleurs, un bulletin national et des bulletins spécifiques aux autres régions métropolitaines sont disponibles sur le site Internet de Santé publique France à partir du dossier « [Fortes chaleurs, canicule](#) ». 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](#).

POINTS CLÉS

En France métropolitaine, selon Météo-France, **l'été 2022, est au deuxième rang des étés les plus chauds observés en France depuis le début du XX^{ème} siècle**. La période de surveillance estivale 2022 a été marquée par 3 périodes de canicules dont 2 avec des départements de la façade atlantique placés en vigilance rouge, et deux épisodes successifs d'une douzaine de jours en régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes. Par ailleurs, cet été a également été marqué par d'autres phénomènes météorologiques extrêmes tels que la sécheresse, les feux de forêts, les orages et une canicule en mer méditerranée. Concernant la surveillance sanitaire, parmi les principaux chiffres, on note :

- **2 816 décès en excès (+17 %)** ont été estimés lors des périodes caniculaires dans les départements concernés par des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques. Les 75 ans et plus représentent la grande majorité de ces décès en excès, associée à une forte surmortalité relative de + 20,2 % (1 décès sur 6 est en excès).
- **2 060 passages aux urgences hospitalières et 680 consultations SOS Médecins** pour hyperthermie, déshydratation et hyponatrémie (indicateur iCanicule) observés dans les départements concernés par des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques cet été.

La région **Centre-Val de Loire** a été concernée par les 3 vagues de chaleur successives, **la première observée en juin, la seconde en juillet et la troisième en août 2022**. **Au cours de ces épisodes caniculaires** des dépassements des seuils d'alerte biométéorologique ont été observés pour 1 département lors du 1^{er} épisode (Cher - 18), 1 département lors du 2^{ème} épisode (Indre-et-Loire - 37) et 2 départements lors du 3^{ème} épisode (Indre-et-Loire - 37 et Loir-et-Cher - 41). Un impact sur la santé a été constaté lors de ces périodes :

- Au cours des épisodes caniculaire, **13 actes SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule** ont été enregistrés au plan régional ainsi que **187 passages aux urgences pour l'indicateur iCanicule** dont **106 suivis d'une hospitalisation**. Les recours aux soins d'urgence ont représenté jusqu'à **0,7 % des passages quotidiens aux urgences et 0,5 % des actes quotidiens SOS Médecins** au cours du 2^{ème} épisode. Bien que toutes les classes d'âge soient concernées, les passages aux urgences concernaient en majorité des 75 ans ou plus et les actes SOS Médecins plutôt des 15-74 ans.
- Sur l'ensemble des périodes de dépassement de seuils, **on enregistre une mortalité relative tous âges au niveau des valeurs attendues (-1 %)** avec cependant **une surmortalité chez les 15-74 ans (+19 décès soit +20 %)** balancée par une **sous-mortalité chez les moins de 15 ans (-2 décès soit -34 %) et chez les 75 ans et plus (-20 décès soit -9 %)**. Lors du 1^{er} épisode, 9 décès en excès ont été estimés au cours des périodes de dépassement des seuils d'alerte biométéorologiques sur la région soit une surmortalité relative de +9 %. Lors de la 2^{ème} période, les décès étaient en deçà des valeurs attendues (-14 %) en Indre-et-Loire, phénomène identique pour ce département lors du 3^{ème} épisode (-6 %). Lors du 3^{ème} épisode, le Loir-et-Cher enregistre quant à lui une surmortalité relative de +9 %.

SITUATION MÉTÉOROLOGIQUE

Une exposition aux vagues de chaleur hétérogène sur le territoire

Les canicules sont définies à l'échelle départementale, et correspondent à des périodes d'au moins 3 jours de chaleur intenses. Lorsque les moyennes des températures maximales et minimales sur 3 jours dépassent les seuils d'alerte, le département est considéré en canicule sur l'ensemble de la période de dépassement. Ces seuils d'alerte départementaux pour les températures maximales (de jour) et minimale (de nuit) ont été construits par Santé publique France en collaboration avec Météo France. Il est à noter qu'il existe également un risque de mortalité pour les températures inférieures à ces seuils. Les canicules sont des événements extrêmes avec le plus d'impact sur la santé en France. Le risque de décès lié à la chaleur concerne tous les âges, même s'il est plus élevé chez les 75 ans et plus. Ce risque augmente rapidement lorsque les températures deviennent très élevées par rapport au climat habituel.

Selon Météo-France, l'été 2022, est au deuxième rang des étés les plus chauds observés en France depuis le début du XX^{ème} siècle. Il a été ponctué par trois canicules intenses et remarquables.

Tableau 1. Caractéristiques des principales vagues de chaleur de l'été 2022

Dates	Régions concernées	Nombre de départements	Durée moyenne par département (jours) [Min ; Max]	% de la population métropolitaine touchée
14/06 – 22/06	Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur	30	3,8 [3 ; 6]	26 %
9/07 – 27/07	Toutes les régions	52	5,0 [3 ; 14]	66 %
29/07 – 14/08	Toutes les régions métropolitaines à l'exception de l'Île-de-France	39	5,3 [3 ; 14]	41 %

Sur l'ensemble de l'été, 69 départements ont connu au moins une canicule, soit 78 % de la population résidente. Ces départements ont connu en moyenne 8,4 jours de dépassement des seuils d'alerte.

La première canicule a concerné plus d'un quart de la population résidente en France métropolitaine en juin 2022. Cette canicule est la plus précoce connue depuis le début des mesures de températures en 1947 et se caractérise par le déclenchement de vigilances rouge dans 14 départements de Nouvelle Aquitaine, Occitanie et Pays de la Loire. Il s'agissait, pour la plupart des départements, de fortes chaleurs concentrées sur peu de jours, avec des records absolus battus, notamment à Biarritz avec 42,9 °C le 18 juin.

La deuxième canicule, plus longue, en juillet 2022, a concerné les deux tiers de la population française métropolitaine et l'ensemble des régions. Cet épisode a été marqué par le déclenchement de nouvelles vigilances rouges dans 15 départements des régions Bretagne, Nouvelle Aquitaine, Occitanie et Pays de la Loire et de nouveaux records absolus battus, le plus souvent supérieurs à 40 °C.

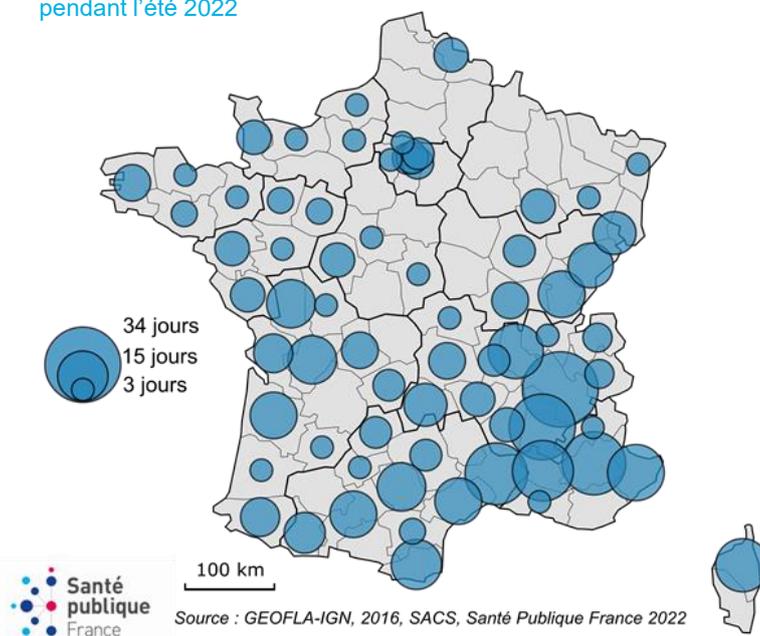
La troisième canicule pendant la première quinzaine d'août 2022 a commencé peu de temps après la fin de celle de juillet et a touché plus d'un tiers de la population. Elle a touché la quasi-totalité des régions, mais s'est principalement concentrée sur la moitié Sud, et été particulièrement longue dans le Sud-est, mais avec une intensité plus faible que lors des deux épisodes précédents.

Cinq départements du Sud-est ont connu plus de 20 jours de canicules sur l'ensemble de l'été (Figure 1) :

- le Vaucluse (22 jours),
- le Gard (23 jours),
- les Alpes de Haute Provence (24 jours),
- la Drôme (26 jours)
- l'Isère (34 jours).

Pour la région Centre-Val de Loire, L'Indre-et-Loire a connu un dépassement des seuils de 7 jours non consécutifs (2^{ème} et 3^{ème} périodes). Le Cher (1^{ère} période) et le Loir et Cher (3^{ème} période) ont connu un dépassement des seuils de 3 jours (cette partie est développée en page 4).

Figure 1. Nombre de jours de canicules par départements pendant l'été 2022



Source : GEOFLA-IGN, 2016, SACS, Santé Publique France 2022

Episodes de pollution

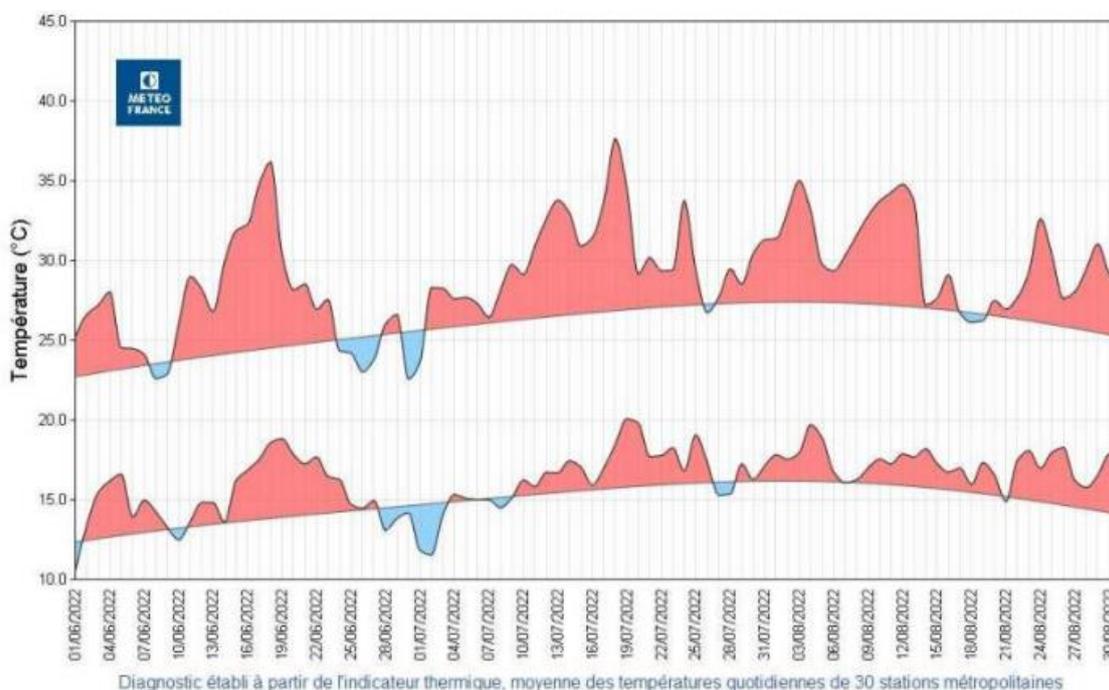
Plusieurs dépassements persistants du seuil d'information et de recommandation lié à une pollution à l'ozone, concomitants à ces canicules, ont été observés, notamment dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Centre-Val de Loire, Grand Est, Hauts-de-France, Île-de-France, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Plus d'informations sur les liens entre ozone, chaleur et santé sont disponibles sur le [site Internet de Santé publique France](#). La région Nouvelle Aquitaine a également connu des dépassements des seuils d'alerte pour l'ozone et les particules fines, en lien avec les incendies de forêt.

Intensification de l'exposition aux canicules

L'été 2022, dans la tendance observée depuis 2015, se caractérise à l'échelle nationale par une intensification de l'exposition aux canicules. Les températures ont été, sur la quasi-totalité de l'été, au-dessus des normales et parfois extrêmes sur de courtes durées, notamment sur la façade atlantique (Figure 2).

Figure 2. Évolution des températures minimales et maximales quotidiennes en France par rapport à la normale quotidienne du 1^{er} juin au 31 août 2022 (Source : Météo France).



En termes de sévérité (cumul des intensités quotidiennes sur les périodes de canicule), l'exposition de la population à l'échelle nationale en 2022, reste en deçà des étés 2019 ou 2020. Toutefois, une sévérité plus importante a été observée dans les régions de la moitié Sud, du fait d'épisodes à répétition et durables, la durée de ces canicules est inédite et supérieure à 2003. Au-delà des canicules telles que définies historiquement, l'été 2022 a été marqué par des expositions à des épisodes de chaleur aux profils atypiques, notamment des pics extrêmes inédits de températures sur de très courtes durées sur la façade atlantique, et des chaleurs durables et successives notamment dans les régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes.

Les canicules de l'été 2022 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.

Bilan des départements en vigilance canicule dans la région Centre-Val de Loire

La région Centre-Val de Loire a été concernée durant l'été 2022 par 3 épisodes de fortes chaleurs au cours desquels (i) plusieurs départements ont été classés par Météo-France en vigilance *orange* et (ii) des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques départementaux ont été observés (figure 3) :

- Un premier épisode de fortes chaleurs mi-juin, précoce et intense, au cours duquel les 6 départements de la région ont été classés en vigilance *jaune* (hors Indre-et-Loire) puis *orange* à compter du 15 juin (Indre-et-Loire), 16 juin (Cher, Indre et Loir-et-Cher) ou 17 juin (Eure-et-Loir et Loiret). La vigilance a été levée au plus tard le 19 juin.
Après analyse des températures observées, des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été observés du 17 au 19 juin dans le seul département du Cher ;
- Un deuxième épisode de fortes chaleurs étalé sur le mois de juillet et concernant la région Centre-Val de Loire. Les 6 départements de la région ont été placés en vigilance *jaune* le 16 juillet puis en vigilance *orange* du 17 au 19 juillet. Des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été enregistrés en Indre-et-Loire du 17 au 19 juillet.
- Une vigilance *jaune* a été proposée par Météo-France du 2 au 4 août sur les départements du Cher, de l'Indre et de l'Indre-et-Loire mais aucun dépassement de seuils n'a été enregistré sur la région,
- Un troisième épisode caniculaire avec une vigilance *jaune* débutant le 9 août dans l'Indre-et-Loire puis le 10 août dans l'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher et se terminant le 13 août pour les 3 départements.
Durant cette période, des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été enregistrés entre le 10 et 13 août pour l'Indre-et-Loire et entre le 11 et 13 août pour le Loir-et-Cher.

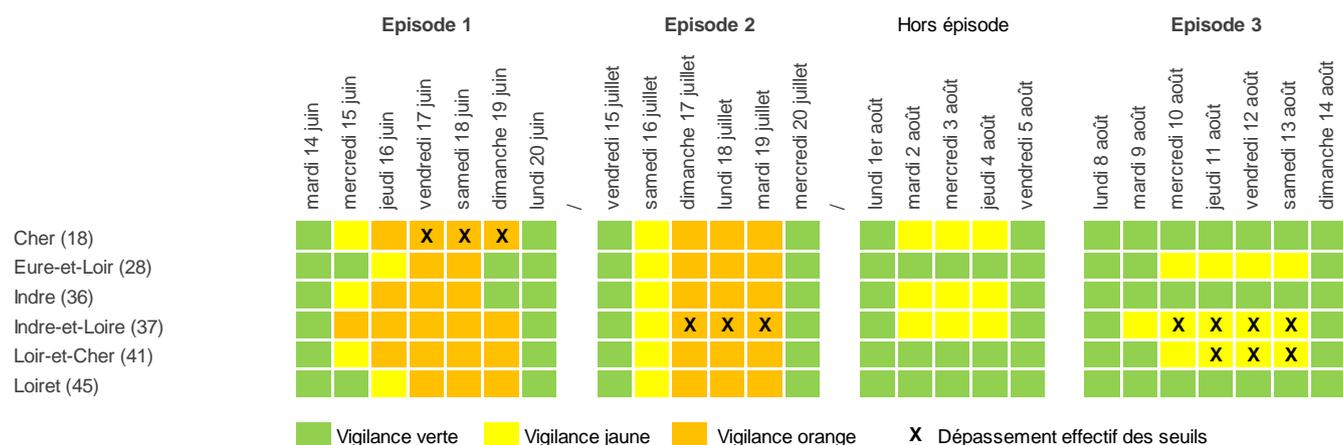
On remarque, de manière générale sur les 3 périodes successives, que des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques départementaux ont été observés lorsque les départements considérés étaient classés en niveau de vigilance *jaune* ou *orange* canicule (Figure 2).

Contrairement à certains autres départements de Métropole, aucune vigilance en niveau *rouge* n'a été proposée en Centre-Val de Loire

Concernant l'estimation des impacts sanitaires en lien avec ces épisodes de fortes chaleurs, les périodes d'analyse retenues étaient :

- du 17 au 22 juin pour le 1^{er} épisode (période de dépassement des seuils majorée de trois jours)
- du 17 au 22 juillet pour le 2^{ème} épisode
- du 10 au 16 août pour le 3^{ème} épisode

Figure 3. Niveaux de vigilance canicule départementaux et dépassements effectifs des seuils d'alerte biométéorologiques en région Centre-Val de Loire, été 2022 (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 en Centre-Val de Loire

• 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 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.

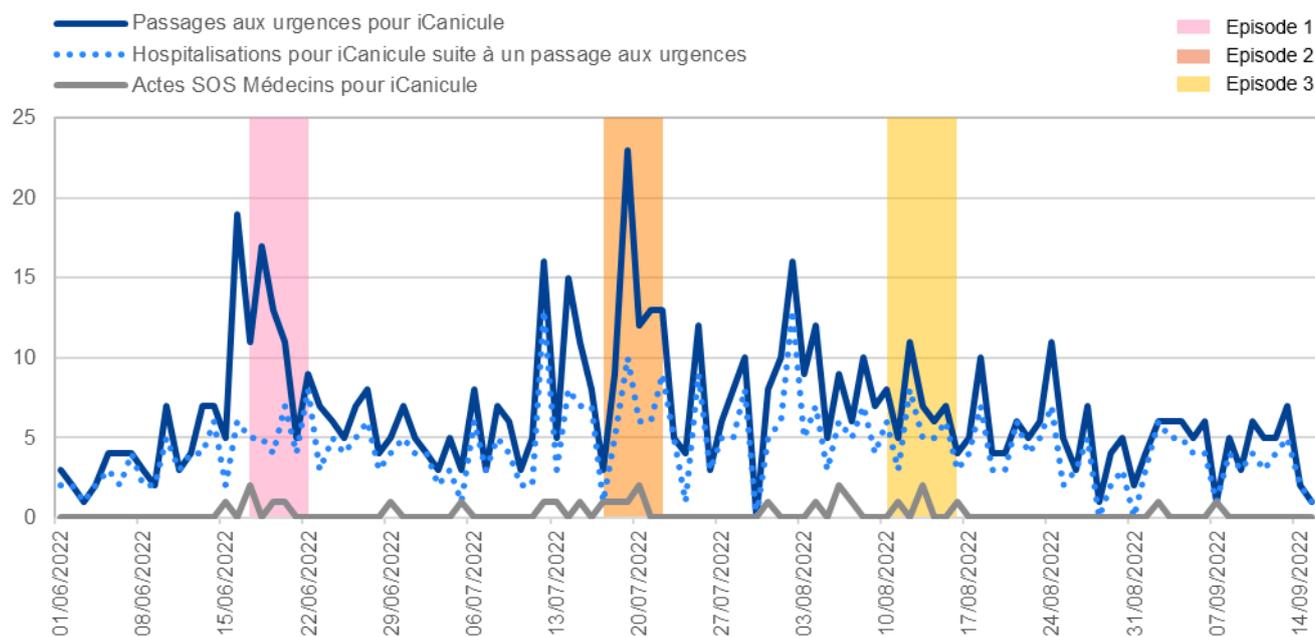
Les effets de la chaleur sur la morbidité des populations sont suivis en s'appuyant sur des diagnostics spécifiques regroupés sous l'intitulé indicateur iCanicule. Celui-ci regroupe pour SOS Médecins : coup de chaleur et déshydratation, et pour les passages aux urgences : hyperthermie/coup de chaleur, 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.

Pour l'analyse, 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 quelque soit le département considéré.

Entre le 1^{er} juin et le 15 septembre 2022, 706 passages aux urgences (dont 470 suivis d'une hospitalisation, soit 67 %) et 26 actes SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule ont été enregistrés en Centre-Val de 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, pour les 1^{er} et 2^{ème} épisodes (figure 4).

Les trois épisodes caniculaires concentraient, sur les périodes d'analyse retenues, 26 % des passages aux urgences (n = 186), 23 % des hospitalisations après passages aux urgences (n = 106) et 50 % des actes SOS Médecins (n = 13) pour iCanicule observés sur la période du 1^{er} juin au 15 septembre 2022.

Figure 4. Nombres quotidiens de passages aux urgences, d'hospitalisations, d'actes SOS Médecins, pour iCanicule, Centre-Val de Loire, du 1^{er} juin au 15 septembre 2022 (Santé publique France/Oscour®/SOS Médecins)



Au cours du premier épisode caniculaire, sur la période du 17 au 22 juin, ont été observés :

- 66 passages aux urgences hospitalières et 4 actes SOS Médecins pour iCanicule. Ces recours aux soins représentaient respectivement 0,4 % et 0,6 % de l'activité toutes causes codées sur la période. Le pic d'activité quotidien est observable aux urgences le 17 juin à SOS Médecins avec 2 actes et le 18 juin avec 17 passages aux urgences (figures 5A et 5B).

A noter également un pic important aux urgences hospitalières le 16 juin (1 jour avant le dépassement de seuil) avec 19 passages aux urgences pour iCanicule (1,0 % de l'activité), les températures étant déjà très élevées.

- Parmi les passages aux urgences pour iCanicule, 33 (soit 50 %) ont donné lieu à une hospitalisation (tableau 2). Les taux d'hospitalisation différaient selon les tranches d'âges : 14 % pour les moins de 15 ans, 38 % pour les 15-74 ans et 83 % pour les personnes âgées de 75 ans et plus. Ces hospitalisations ont représenté 1,7 % de l'ensemble des hospitalisations toutes causes codées après un passage aux urgences observé pendant l'épisode.

Au cours du deuxième épisode caniculaire, sur la période du 17 au 22 juillet, ont été observés :

- 73 passages aux urgences hospitalières et 5 actes SOS Médecins pour iCanicule. Ces recours aux soins représentaient respectivement 0,5 % et 0,7 % de l'activité toutes causes codées sur la période. Les pics d'activité quotidiens sont observables le 19 juillet avec 23 passages aux urgences et le 20 juillet avec 2 actes SOS Médecins (figures 5A et 5B).
- Parmi les passages aux urgences pour iCanicule, 37 (soit 51 %) ont donné lieu à une hospitalisation (tableau 2). Les taux d'hospitalisation différaient selon les tranches d'âges : 21 % pour les moins de 15 ans, 43 % pour les 15-74 ans et 81 % pour les personnes âgées de 75 ans et plus. Ces hospitalisations ont représenté 1,9 % de l'ensemble des hospitalisations toutes causes codées après un passage aux urgences observé pendant l'épisode.

Au cours du troisième épisode caniculaire, sur la période du 10 au 16 août, ont été observés :

- 48 passages aux urgences hospitalières et 4 actes SOS Médecins pour iCanicule. Ces recours aux soins représentaient respectivement 0,3 % et 0,4 % de l'activité toutes causes codées, plus faible que lors des 2 premiers épisodes. Les pics d'activité sur cette période ont été observés le 12 août pour les passages en structures d'urgence avec 11 passages et le 13 août pour SOS Médecins avec 2 actes (figures 5A et 5B).
- Parmi les passages aux urgences pour iCanicule, 36 (soit 75 %) ont donné lieu à une hospitalisation (tableau 2). Les taux d'hospitalisation différaient selon les tranches d'âges : 17 % chez les moins de 15 ans, 67 % chez les 15-74 ans et 88 % chez les personnes âgées de 75 ans et plus. Ces hospitalisations ont représenté sur cette période 1,7 % de l'ensemble des hospitalisations toutes causes codées après un passage aux urgences.

Sur l'ensemble des 3 épisodes caniculaires, les passages en structures d'urgences concernaient principalement des 75 ans ou plus ($n = 88$) alors que les actes SOS Médecins en majorité des 15-74 ans ($n = 8$; figure 5B). Les passages aux urgences pour hyperthermies et coups de chaleur concernaient principalement les enfants de moins de 15 ans (59 % des patients ayant consulté pour ces diagnostics), les déshydratations des 75 ans ou plus (63 %) et les hyponatrémies des 75 ans ou plus (67 %). A SOS Médecins, 90 % des patients ayant consulté pour coups de chaleur étaient âgés de 15 à 74 ans et 100 % des déshydratations concernaient des 75 ans ou plus.

Figure 5. Nombres quotidiens de passages aux urgences (A) et des actes SOS Médecins (B), pour iCanicule, par classes d'âge. Centre-Val de Loire, du 1^{er} juin au 15 septembre 2022 (Source : Santé publique France/Oscour®/SOS Médecins).

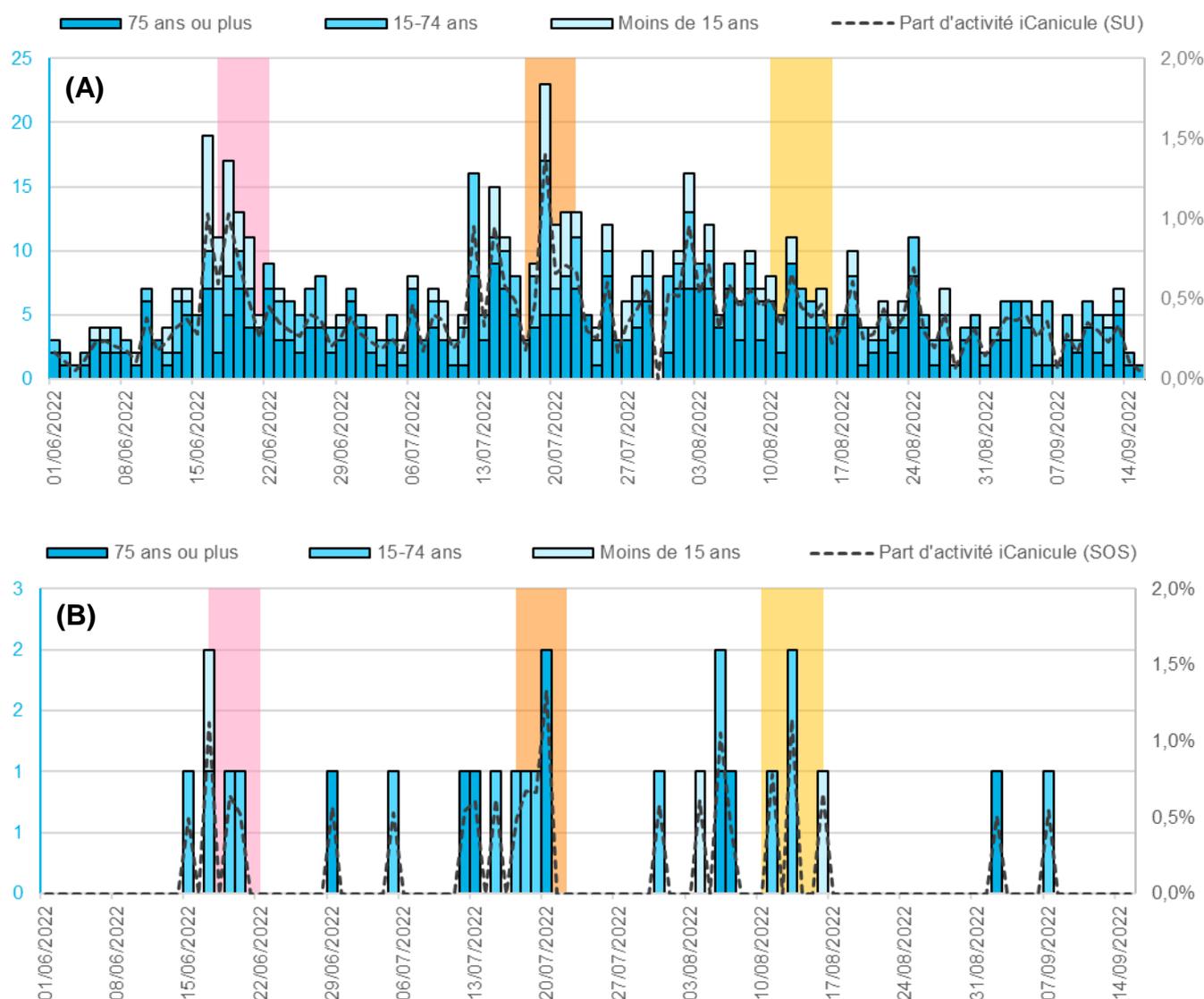


Tableau 2. Synthèse des recours aux soins pour l'indicateur iCanicule par classes d'âge pendant les vagues de chaleur de l'été 2022, Centre-Val de Loire, été 2022.

Période	Classe d'âge	iCanicule - Actes SOS Médecins Effectifs (part d'activité)	iCanicule – Passages aux urgences Effectifs (part d'activité)	iCanicule – Hospit. après passage aux urgences Effectifs (part d'hospitalisation*)
1^{er} épisode (période du 17 au 22 juin)	Moins de 15 ans	1 (0,3 %)	21 (0,7 %)	3 (14,3 %)
	15-74 ans	3 (0,4 %)	16 (0,2 %)	6 (37,5 %)
	75 ans et plus	0 (0,0 %)	29 (1,8 %)	24 (82,8 %)
	Tous âges	4 (0,4 %)	66 (0,6 %)	33 (50,0 %)
2^{ème} épisode (période du 17 au 22 juillet)	Moins de 15 ans	0 (0,0 %)	19 (0,8 %)	4 (21,1 %)
	15-74 ans	3 (0,4 %)	28 (0,4 %)	12 (42,9 %)
	75 ans et plus	2 (2,9 %)	26 (1,5 %)	21 (80,8 %)
	Tous âges	5 (0,5 %)	73 (0,7 %)	37 (50,7 %)
3^{ème} épisode (période du 10 au 16 août)	Moins de 15 ans	1 (0,4 %)	6 (0,3 %)	1 (16,7 %)
	15-74 ans	3 (0,4 %)	9 (0,1 %)	6 (66,7 %)
	75 ans et plus	0 (0,0 %)	33 (1,7 %)	29 (87,9 %)
	Tous âges	4 (0,3 %)	48 (0,4 %)	36 (75,0 %)

* 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 1er juin au 15 septembre 2022, soit les 27 services hospitaliers d'urgence (taux de diagnostics codés = 84 %) et 2 associations SOS Médecins sur 3 (taux de diagnostics codés = 94 %), l'association de Tours ne transmettant plus ces données depuis le 1^{er} avril 2022

Mortalité en population générale

L'estimation de l'impact des canicules sur la mortalité est réalisé en comparant le nombre de décès observés pendant les épisodes (jours de dépassement des seuils d'alerte biométéorologiques et les trois jours suivants), au nombre de décès qu'on aurait attendu en l'absence de canicule. Cette estimation s'appuie sur les données de l'état civil transmises à l'Insee par un échantillon de 3 000 communes, représentant environ 80% de la mortalité totale. Ces données sont extrapolées à la population française pour obtenir une estimation globale.

Les estimations calculées correspondent à des décès en excès constatés pendant les canicules et dans les départements concernés, mais ne peuvent pas leur être directement attribuables.

• Une surmortalité concernant principalement les 75 ans et plus avec 1 décès sur 6 en excès

En 2022, pour les périodes de canicules et dans les départements métropolitains concernés, **2 816 [1 989 : 3 502] décès en excès ont été estimés soit une surmortalité relative de +17% [+11% : +22%]** (part des décès en excès rapportés aux décès attendus). Les 75 ans et plus représentent la grande majorité de ces décès en excès, associée à une forte surmortalité relative de +20% (1 décès sur 6 est en excès). La surmortalité la plus importante a été observée pour la 2^{ème} période caniculaire, durant le mois de juillet, qui a concerné les deux tiers de la population (+1 901 décès en excès, +23%).

Dans le contexte épidémique actuel de circulation du Sars-CoV, d'une part la Covid-19 a pu augmenter la vulnérabilité à la chaleur pour certaines personnes, et d'autre part l'exposition à chaleur a pu aggraver l'état de certains malades atteints par la Covid-19. Ainsi, pour les mêmes périodes et départements, 894 décès liés à l'épidémie de Covid-19 ont été enregistrés à l'hôpital¹ et dans les établissements médico-sociaux². Ces décès concernaient également pour les trois quarts les personnes de 75 ans et plus.

¹ Données issues du dispositif SI-VIC (Système d'Information pour le suivi des VICtimes) qui est l'outil national d'identification et de suivi des victimes d'attentats et de situations sanitaires exceptionnelles. Cet outil est utilisé dans le cadre du suivi de l'impact de l'épidémie de Covid-19. Le calcul du nombre de décès est réalisé à partir des données quotidiennes de décès et des journées de dépassement des seuils + 3 jours dans les départements concernés.

² Données issues de la surveillance Covid-19 en établissements sociaux et médico-sociaux. Le calcul du nombre de décès correspond au nombre de décès hebdomadaires déclarés sur les semaines où il y a eu au moins un dépassement de seuils dans les départements concernés.

A noter que l'excès de décès est estimé à partir d'une extrapolation de l'échantillon des communes informatisées de l'Insee. Le bilan obtenu sur les données de mortalité totale non extrapolées pourra être différent, en particulier dans les départements où la chaleur extrême a pu être très localisée.

• Les régions de la moitié Sud les plus impactées

Quatre régions cumulent près des deux tiers de l'excès national : Auvergne-Rhône-Alpes (+ 473 décès), Nouvelle Aquitaine (+ 436 décès), Occitanie (+ 509 décès) et Provence-Alpes-Côte-D'azur (+ 316 décès). Ces régions ont été les plus touchées par les canicules, de manière plus intense dans le Sud-Ouest et de manière répétée et durable dans le Sud-Est. Les régions Bretagne (+19,9 %), Grand Est (+25,7 %) et Île-de-France (+ 20,8 %) ont les excès de mortalité relatifs les plus importants. La canicule de juillet en Île-de-France a contribué pour plus de 10 % du bilan national avec 325 décès en excès. Cet épisode, dans une région densément peuplée et urbanisée (îlots de chaleur urbains), a été marqué par des températures ponctuellement très élevées à la fois sur les maxima (> 40°C) mais aussi sur les minima (entre 20 et 25°C).

Sur les 69 départements ayant connu au moins une canicule durant l'été 2022, quatre (Doubs, Haute-Vienne, Indre-et-Loire, Aude) ne présentent pas d'excès de mortalité pendant les canicules (figure 6). Vingt-neuf départements ont enregistré un excès de mortalité relatif supérieur à +20 %, dont 12 supérieur à 30 %. La Savoie et l'Ardèche sont les deux départements avec l'excès de mortalité relatif le plus fort, respectivement +53 % et +52 %, correspondant à une quarantaine de décès en excès pour chacun. La Gironde et les Alpes-Maritimes sont les départements dont les excès de mortalité contribuent le plus au bilan national, avec plus de 150 décès en excès chacun, et un excès de mortalité relatif supérieur à + 20 %.

Dans les départements où une vigilance rouge canicule a été déclenchée, l'excès de mortalité relatif a atteint +20 % et a contribué pour près d'un cinquième du bilan national avec 557 décès en excès.

• En Centre-Val de Loire : un excès de mortalité observé chez les 15-74 ans

En Centre-Val de Loire, au cours des 3 périodes d'analyses retenues sur l'été 2022, on enregistre une **mortalité relative tous âges au niveau des valeurs attendues avec -3 décès (IC_{95%} = [-15 ; +12]) soit un excès relatif évalué à -1 % (IC_{95%} = [-5 % ; +4 %])**. Cependant, il est observé une surmortalité chez les 15-74 ans (+19 décès soit +20 %) qui est contrebalancée par une sous-mortalité chez les moins de 15 ans (-2 décès) et chez les 75 ans et plus (-20 décès soit -9 %).

Lors du premier épisode, une surmortalité évaluée à +9 % par rapport aux valeurs attendues (+9 %) est observée et concerne les 15-74 ans (+4 décès soit +23 %) et les 75 ans et plus (+5 décès soit +17 %). Lors du second épisode, le nombre de décès observé est en dessous des valeurs attendues (-14 décès soit -14 %) avec 16 décès en défaut chez les 75 ans et plus et 2 décès en excès chez les 15-74 ans. Pour le troisième épisode, le même phénomène est observé avec 2 décès en excès (+1 %) et une distribution par âge donnant 13 décès en excès chez les 15-74 ans (+25 %), 2 décès en défaut chez les moins de 15 ans (-54 %) et 9 décès en défaut chez les 75 ans et plus (-8 %) (tableau 3).

Tableau 3. Mortalité en excès pendant les deux canicules, par âge, sur les périodes et les départements concernés par des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques, Centre-Val de Loire, été 2022 (Source : Santé publique France, données extrapolées).

	Effectifs par période			Ensemble des périodes		
	Nombre de décès (% relatif)			Nombre de décès		% Relatif
	1 ^{ère} période (17/06 au 22/06)	2 ^{ème} période (17/07 au 22/07)	3 ^{ème} période (10/08 au 16/08)	Estimation [min : max]		
Moins de 15 ans	0 -	0 -16 %	-2 -54 %	-2	[-5 ; +0]	-34 % [-88 % ; +5 %]
15-74 ans	4 +23 %	2 +9 %	13 +25 %	19	[+7 ; +30]	+20 % [+7 % ; +32 %]
75 ans et plus	5 +17 %	-16 -23 %	-9 -8 %	-20	[-30 ; -7]	-9 % [-14 % ; -3 %]
Tous âges	9 +19 %	-14 -14 %	2 +1 %	-3	[-15 ; +12]	-1 % [-5 % ; +4 %]

* Par période (1^{ère} période du 17 au 22 juin, 2^{ème} période du 17 au 22 juillet, 3^{ème} période du 10 au 16 août), seules les estimations centrales sont fournies pour améliorer la lisibilité du tableau. Les impacts sont calculés pour chaque département et pour les jours où les seuils ont été effectivement dépassés dans ce département majorés de 3 jours pour prendre en compte les effets retardés.

Ces résultats sont variables suivant les départements touchés et les vagues de chaleur concernées. Des excès de décès les étant estimés sur l'ensemble des 3 périodes d'analyse :

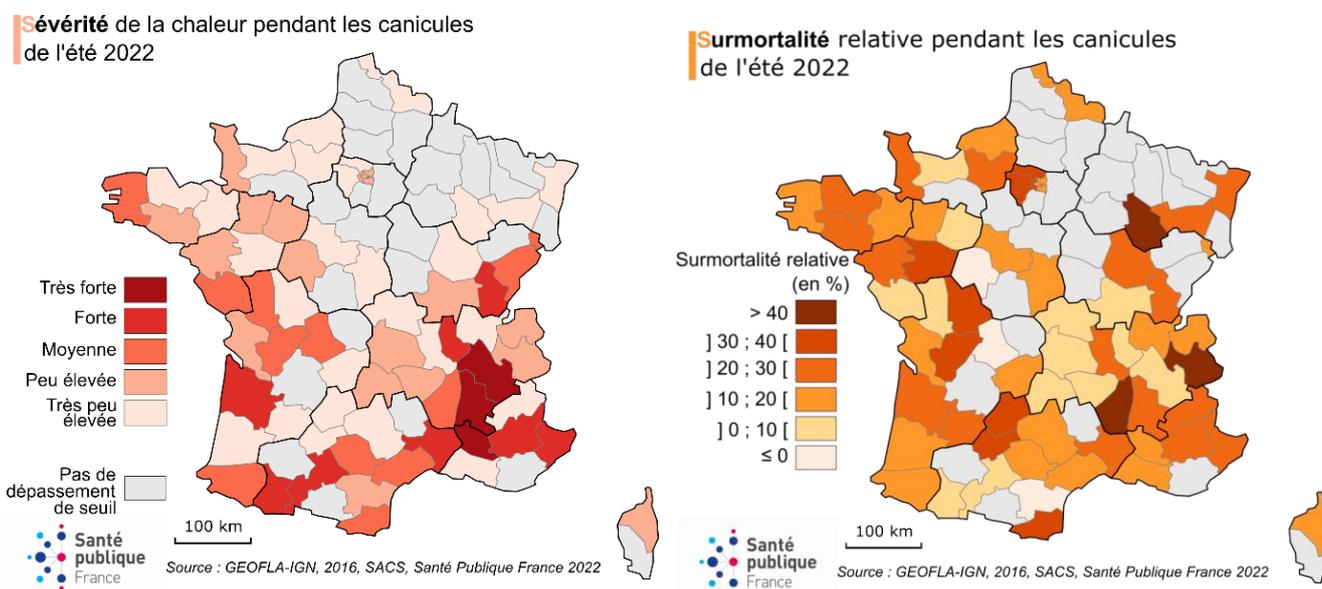
- **Pour le Cher** (touché lors de la 1^{ère} période) **avec +9 décès [+6 ; +15] soit +19 % [+13 % ; +31 %]**
- **Pour le Loir-et-Cher** (touché lors de la 3^{ème} période) **avec +9 décès [+7 ; +11] soit +19 % [+14 % ; +23 %]**

Le département de l'**Indre-et-Loire** a connu un dépassement des seuils lors de la deuxième et troisième période et enregistre à lui seul une sous-mortalité sur l'ensemble de la période : **-21 décès [-28 ; -14] soit -10 % [-13 % ; -7 %]**.

Après analyse, aucune surmortalité n'avait été constatée sur une période proche dans ce département pouvant expliquer un impact moindre en période de vague de chaleur. L'Indre-et-Loire a été particulièrement touchée par l'épidémie de Covid-19 ces deux dernières années et les tendances observées en 2020-2021 ont pu bouleverser l'appréciation du nombre de décès attendus dans ce département pour l'été 2022. Un travail actuellement en cours à Santé publique France piloté au niveau national permettra de mieux éclairer les résultats observés sur l'ensemble du territoire.

Dans le contexte spécifique de l'épidémie de COVID-19, et pour les départements pour lesquels des dépassements de seuils météorologiques ont été observés, 9 décès concomitants aux périodes caniculaires ont été identifiés dont 8 en milieu hospitalier et 1 dans des établissements médico-sociaux (ESMS). Parmi les 8 décès en milieu hospitalier, 4 sont survenus chez des personnes âgées de 65 à 75 ans et 4 chez des personnes âgées de 75 ans ou plus.

Figure 6. Sévérité des canicules et surmortalité relative (% de décès en excès) par département pour les jours de dépassement des seuils d'alerte de l'été 2022.



• Comparaison aux années précédentes

Au plan national, l'excès de mortalité observé pendant les canicules de 2022 est le plus important depuis 2003, bien qu'inférieur aux 15 000 décès observés cette année-là. Chaque canicule présentant des caractéristiques propres, en terme de durée, d'intensité et de population exposée, la comparaison aux années précédentes est complexe. On note toutefois depuis 2015 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.

Au plan régional, le nombre de décès observé par rapport à l'attendu (-3) ainsi que la surmortalité relative (-1 %) pour les périodes caniculaires de l'été 2022 sont parmi les moins élevés de ces 8 dernières années (tableau 4). Depuis 2003, c'est la quatrième fois (après 2012, 2013 et 2017) qu'aucune surmortalité, tous âges, n'est constatée dans la région en période de chaleur.

Tableau 4. Caractéristiques des précédentes vagues de chaleurs, Centre-Val de Loire, étés 2003 et 2015 à 2022 (Source : Santé publique France, données extrapolées).

Saisons estivales	Caractéristiques des canicules		Estimation moyenne de la surmortalité	
	Nombre de départements concernés*	Nombre de jours de canicule**	Excès de décès	Surmortalité relative (en%)
2022	3 / 6	3 à 7 jours	-3	-1 %
2021	0 / 6	Non concerné	-	-
2020	6 / 6	6 à 14 jours	+84	+16 %
2019	6 / 6	13 à 18 jours	+158	+15 %
2018	4 / 6	3 à 5 jours	+43	+19 %
2017	6 / 6	3 à 6 jours	-10	-2 %
2016	1 / 6	6 jours	+28	+33 %
2015	3 / 6	3 à 13 jours	+28	+14 %
...		
2003	6 / 6	12 jours	+1 215	+137 %

* Département 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

Le dispositif de prévention, défini dans l'instruction interministérielle de gestion sanitaire des vagues de chaleur, s'articule autour de deux volets : un volet « hors canicule », activé en amont du démarrage de la période de surveillance, et un volet « Urgence », activé uniquement en cas d'épisodes caniculaires. Pour la première fois cet été, le dispositif d'urgence, dans sa nouvelle version, en date de 2020, a été largement diffusé.

Les outils de prévention ont pour objectif de faire prendre conscience que tout le monde est concerné par les effets sur la santé d'une exposition aux fortes chaleurs. Ils mettent ainsi en situation des populations à risque (travailleurs, sportifs, enfants et personnes âgées), détaillent les symptômes évocateurs d'un effet direct de la chaleur sur l'organisme (crampes, fatigue inhabituelle, maux de tête, fièvre > 38°C, nausées, vertiges, propos incohérents) et informent sur les gestes à adopter (rester au frais et boire de l'eau, maintenir son logement frais, éviter de sortir aux heures les plus chaudes...).

Volet « hors canicule »

Le dispositif comprend des supports papier comprenant une affiche, traduite en anglais, ainsi qu'un nouveau dépliant de quatre pages disponibles à la commande pour tous les acteurs impliqués dans la prévention canicule.

Trois documents de la collection « Repères pour votre pratique » 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 pour les adultes les plus vulnérables à la chaleur, les jeunes enfants et les personnes âgées.

Ces documents ont été promus en amont de la période estivale, via un plan de diffusion papier et emailing informant les acteurs loco-régionaux (ARS, préfectures, communes, réseaux personnes âgées/aide à domicile, réseaux petite enfance, réseaux handicap, associations de professionnels de santé...) de leur disponibilité. Ces envois ont donné lieu à la diffusion, avant et au cours de l'été, de **477 443 documents**, principalement le nouveau dépliant (422 620 exemplaires). L'Auvergne-Rhône-Alpes, l'Île-de-France, les Hauts-de-France et l'Occitanie ont été les régions ayant le plus commandé.

Volet « Urgence »

Le dispositif comprend des outils radiodiffusés ou transmis via les réseaux sociaux et des messages adressés par SMS.

Un spot télé et deux spots radio (anglais, français) sont diffusés uniquement en réquisition média, sur décision du Ministre de la santé, en cas d'alerte canicule étendue au niveau national.

Quatre animations digitales sont diffusées pendant au moins cinq jours sur les réseaux sociaux, avec achat d'espace, dans les départements concernés, uniquement en cas d'alerte canicule peu étendue géographiquement et en l'absence de réquisition média. Les messages diffèrent selon les trois cibles (personnes âgées de 65 ans et plus, les femmes enceintes-parents de jeunes enfants, et les adultes de 18 à 64 ans).

Pour la première fois, des SMS ont été envoyés, à titre expérimental, à des populations vulnérables à la chaleur (personnes âgées de 65 ans et plus, femmes enceintes-parents de jeunes enfants) en période de vigilance jaune et orange, avec achat d'espace auprès de plusieurs opérateurs de téléphonie. Les messages ont légèrement évolué au cours de l'été pour s'adapter à la cinématique des épisodes.

Lors des trois épisodes caniculaires,

- En période de vigilance jaune ou orange au niveau départemental, le dispositif d'envoi des SMS a été déclenché. Au total, **4 233 636 SMS** ont été envoyés, repartis selon la vague de chaleur en 2 614 603 SMS, 305 896 SMS et 1 313 137 SMS.
- La diffusion des animations digitales a été déclenchée lors de chacun des trois épisodes caniculaires, générant **24,7 millions d'impressions au total** (« impression » = nombre de fois où un des messages s'est affiché sur un écran).
- Le spot télé, développé par Santé publique France, a été diffusé sur réquisition média, par décision ministérielle pendant l'épisode caniculaire du 13 au 18 juillet 2022.
- Les spots radio, développés par Santé publique France, ont été diffusés, sur réquisition média, sur les radios régionales concernées au cours du premier épisode caniculaire, du 15 au 19 juin 2022.

- Animations digitales diffusées en vigilance orange dans les départements concernés par une canicule peu étendue géographiquement et adaptées à la population cible

Adultes âgés de 18 à 64 ans



Personnes âgées de 65 ans et plus



Femmes enceintes Parents de jeunes enfants



• Plusieurs actualités ont été publiées sur le site de Santé publique France

- Actualité du 10 mai 2022 – Premières chaleurs et exposition au UV : des gestes simples à adopter par tous. [Premières chaleurs et exposition aux UV : des gestes simples à adopter par tous | Santé publique France \(santepubliquefrance.fr\)](https://www.santepubliquefrance.fr/premieres-chaleurs-et-exposition-aux-uv-des-gestes-simples-a-adopter-par-tous)
- Actualité du 10 juin 2022 – Canicule et fortes chaleurs : lancement de la veille et rappel des gestes à adopter par tous. [Canicule et fortes chaleurs : lancement de la veille saisonnière et rappel des gestes à adopter par tous \(santepubliquefrance.fr\)](https://www.santepubliquefrance.fr/canicule-et-fortes-chaleurs-lancement-de-la-veille-saisonnieres-et-rappel-des-gestes-a-adopter-par-tous)
- Actualité du 11 juillet 2022 – Vague de chaleur intense et durable sur le territoire : rappel des précautions à prendre par tous. [Vague de chaleur intense et durable sur le territoire : rappel des précautions à prendre par tous \(santepubliquefrance.fr\)](https://www.santepubliquefrance.fr/vague-de-chaaleur-intense-et-durable-sur-le-territoire-rappel-des-precautions-a-prendre-par-tous)

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

CONCLUSION

La période de surveillance estivale 2022 s'est déroulée dans un contexte climatique, avec des profils d'exposition de la population atypiques. L'été a été, d'après Météo France, le 2ème été le plus chaud depuis le début du XXème siècle et a été marqué par trois canicules. La façade atlantique a connu deux épisodes de vigilance rouge canicule du fait de températures records, notamment de jour, sur des durées très courtes. En parallèle, le Sud Est du pays a connu des épisodes durables et répétés d'intensité modérée, notamment sur les mois de juillet et d'août. Ces canicules ont été accompagnées d'autres phénomènes climatiques qui pourraient s'intensifier avec le changement climatique tels que les sécheresses et les feux de forêt.

La région Centre-Val de Loire a été plus spécifiquement concernée en 2022 par trois épisodes de fortes chaleurs survenus successivement mi-juin, en juillet, puis mi-août au cours desquels des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques ont été observés. Ces épisodes caniculaires ont concerné 1 département lors du premier épisode (18), 1 département lors du deuxième épisode (37) et 2 départements lors du troisième épisode (37 et 45).

Pour ces départements et sur l'ensemble de ces périodes caniculaires, la mortalité relative tous âges au niveau des valeurs attendues avec un excès relatif évalué à -1 %. Cependant, il est observé une surmortalité chez les 15-74 ans (+19 décès soit +20 %) sur les 3 vagues et dans les 3 départements touchés qui est contrebalancée par une sous-mortalité chez les 75 ans et plus (-20 décès soit -9 %) en deuxième et troisième vague dans le seul département de l'Indre-et-Loire. Ce phénomène peut s'expliquer en partie par un historique d'une surmortalité en population vulnérable liée à l'épidémie de COVID-19 en 2020 et 2021 qui a eu pour conséquence de la bouleverser la saisonnalité des années antérieures et l'estimation des valeurs attendues portée sur 2022.

Les recours aux soins d'urgence pour pathologies en lien avec la chaleur représentaient, au cours des 3 épisodes caniculaires, 13 actes SOS Médecins (50 % des actes iCanicule enregistrés entre le 1^{er} juin et le 15 septembre), 187 passages aux urgences (26 % des passages iCanicule estivaux) dont 106 suivis d'une hospitalisation (23 % des hospitalisations iCanicule estivales). Au plan régional, ces recours ont représenté, au cours du 2^{ème} épisode en juillet, jusqu'à 0,7 % des passages quotidiens aux urgences (n = 73) et 0,5% des actes quotidiens SOS Médecins (n = 5). Toutes les classes d'âge étaient concernées par ces recours mais les passages en structures d'urgences concernaient principalement des 75 ans ou plus et les actes SOS Médecins en majorité des 15-74 ans.

Au niveau national, les impacts observés sur les recours aux soins et la mortalité soulignent que la chaleur extrême demeure un risque important pour la santé de l'ensemble de la population. Les régions constituant la moitié Sud du pays ont connu un excès de décès particulièrement élevé du fait d'épisodes intenses à l'Ouest et d'épisodes durables et répétés à l'Est.

L'excès de mortalité estimé à l'échelle nationale de + 2 816 décès est le plus important enregistré depuis la mise en place du Plan national Canicule en 2004. Sur les mêmes périodes et zones que les canicules, 894 décès liés à l'épidémie de Covid-19 ont été enregistrés, très majoritairement pour des personnes âgées de 70 ans et plus. La Covid-19 a pu augmenter la vulnérabilité à la chaleur, et réciproquement. A noter que des travaux sont en cours à Santé publique France pour estimer la part totale de la mortalité attribuable à la chaleur, les résultats étant attendus pour début 2023.

De plus, le nouveau dispositif de prévention, destiné à favoriser l'adoption de gestes favorables à la santé en cas de fortes chaleurs, a été largement déployé pour la première fois cet été. Celui-ci a fait l'objet d'une évaluation qui permettra d'apprécier sa couverture et son efficacité, et envisager des ajustements si nécessaire. De manière plus globale, les conditions météorologiques observées cette année, marquées par la répétition et la durée d'épisodes caniculaires, amènent aussi à réfléchir à une adaptation du dispositif dans un contexte où la canicule n'est plus un événement météorologique exceptionnel. Une réflexion sur la mise en place d'un dispositif de prévention tout au long de l'été va être initiée dans une démarche d'adaptation au changement climatique.

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'adaptation au changement climatique renforcée, au niveau national et territorial, afin d'anticiper l'intensification de ces phénomènes météorologiques extrêmes.

SOURCE DES DONNÉES

1) Données météorologique : Météo-France

2) Données sanitaires :

- Recours aux soins : données des 27 structures d'urgence du réseau Oscour® et des 2 associations SOS Médecins (Bourges, Orléans)
- Mortalité : données Insee issues de 3000 communes informatisées remontant leurs données à Santé publique (mortalité toutes causes) et données de la Direction générale du travail (mortalité chez les travailleurs).

REMERCIEMENTS

Santé publique France tient à remercier Météo France, les structures d'urgence 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

Cellule Régionale Centre-Val de Loire, Direction des Régions

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