

## AVIS

---

### **relatif à la fiche d'aide à la décision « Fermeture des écoles primaires » en vigilance canicule rouge**

28 avril 2020

---

Le Haut Conseil de la santé publique a été saisi par le Directeur général de la santé le 1<sup>er</sup> avril 2020 sur la formulation de recommandations facilitant la gestion des nouvelles situations d'exposition aux épisodes de canicule extrêmes.

Dans un premier temps, il est demandé au Haut Conseil de la santé publique (HCSP) de faire des recommandations sur la fiche rédigée par la Direction générale de la santé au sujet de la fermeture des écoles primaires en période de vigilance canicule rouge (fiche d'aide à la décision fermeture des écoles primaires).

---

## Sommaire

<b>1. Contexte de la saisine</b> .....	<b>2</b>
1.1. <i>Un sujet d'actualité : l'évolution des crises climatiques</i> .....	3
1.2. <i>Situation française : des vagues de chaleur en période scolaire en 2019</i> .....	3
<b>2. Objectifs de l'avis</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Méthodologie</b> .....	<b>3</b>
<b>4. Impact sanitaire de la canicule chez les enfants</b> .....	<b>3</b>
4.1. <i>Effets des épisodes caniculaires chez les enfants : données physiologiques</i> .....	3
4.2. <i>Effets des épisodes caniculaires chez les enfants : données épidémiologiques</i> .....	4
4.3. <i>Vulnérabilités particulières</i> .....	5
4.4. <i>Effets indirects des épisodes caniculaires chez les enfants : augmentation des noyades accidentelles</i> .....	5
4.5. <i>Recommandations issues des autorités gouvernementales dans d'autres pays</i> .....	7
<b>5. Recommandations du HCSP</b> .....	<b>8</b>
5.1. <i>Une meilleure préparation des écoles plutôt que leur fermeture</i> .....	8
5.2. <i>Avant la canicule, préparer les bâtiments</i> .....	9
5.3. <i>Avant la canicule : former les intervenants</i> .....	9
5.4. <i>Durant l'épisode de canicule : mettre en oeuvre un plan canicule</i> .....	10
5.5. <i>Après la canicule : faire un bilan</i> .....	11
<i>Recommandations des autorités de santé publique dans différents pays</i> .....	12
<i>Bibliographie</i> .....	13
<i>Projet de fiche d'aide à la décision vigilance canicule rouge</i> .....	17

## 1. Contexte de la saisine

Les enfants représentent une population vulnérable à la chaleur, a fortiori lorsque celle-ci devient extrême.

Le placement d'un département en vigilance météorologique rouge canicule doit conduire les décideurs locaux à évaluer la situation et l'opportunité de fermer temporairement les classes et l'accueil des enfants, notamment dans les écoles primaires.

La Direction générale de la santé a rédigé une fiche qui a pour objet de fournir à ces décideurs locaux (maires, IA-DASEN et préfets) des éléments d'appréciation leur permettant d'objectiver leurs décisions relatives à la fermeture temporaire des écoles primaires (cf. annexe I).

Un guide des bonnes pratiques présentant des actions pragmatiques et réalisables par les collectivités territoriales d'ici l'été 2020 sans investissement financier massif et visant à réduire l'impact potentiel des vagues de chaleur devrait être publié en mai 2020.

L'avis du HCSP a été requis sur ce guide.

## 1.1. Un sujet d'actualité : l'évolution des crises climatiques

La survenue de vagues de chaleur est une des manifestations du changement climatique et s'inscrit dans les grandes tendances dessinées par le Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC). Ces événements météorologiques sont responsables de conséquences sanitaires majeures qu'il importe de réduire. De telles situations ont en effet de fortes probabilités de se répéter (Pascal, 2019). Les possibilités de réduire l'impact sanitaire peuvent faire appel à des mesures de prévention individuelles, mais aussi collectives.

## 1.2. Situation française : des vagues de chaleur en période scolaire en 2019

Des vagues de chaleur exceptionnelles ont été observées dans le passé (2003, 2006...) mais elles survenaient au cœur de l'été, pendant les vacances scolaires. Pour la première fois en 2015, puis en 2017 et en 2019, ces vagues de chaleur sont survenues en période scolaire, avant le départ en vacances. En 2015 et 2017, une augmentation du recours aux soins pour les enfants a été notée, probablement en lien avec les activités scolaires et périscolaires (Pascal, 2019).

## 2. Objectifs de l'avis

Dans l'attente d'un travail d'expertise de fond, conduit par le HCSP sur les différentes classes d'âge de la population, le présent avis a pour objectif d'établir des recommandations pour l'été 2020, concernant les décisions à prendre pour les écoles primaires (écoles maternelles et élémentaires).

## 3. Méthodologie

Cet avis est fondé sur :

- Une revue de littérature exploratoire, non systématique, concernant les effets physiologiques et physiopathologiques de la chaleur, ainsi que des travaux épidémiologiques sur les impacts des épisodes de forte chaleur sur la mortalité et la morbidité des enfants. Il s'agit d'identifier les conséquences les plus communes de la canicule chez les enfants en termes de santé publique et les conséquences physiopathologiques de la chaleur chez l'enfant sain, mais aussi chez l'enfant atteint de pathologies chroniques (asthme, diabète, épilepsie, etc.) L'identification de vulnérabilités particulières selon l'âge ou l'état de santé antérieur est essentiel.
- Une revue non exhaustive de recommandations dans d'autres pays.
- Des auditions de chercheurs de Santé publique France impliqués dans les questions de changement climatique.
- Des auditions de personnels de l'éducation nationale.
- Enfin, les statistiques françaises sur la mortalité et morbidité des enfants pendant les épisodes antérieurs de canicule survenus en France.

## 4. Impact sanitaire de la canicule chez les enfants

### 4.1. Effets des épisodes caniculaires chez les enfants : données physiologiques

L'enfant et l'adolescent présentent les mêmes structures de thermorégulation que l'adulte. Cependant, il existe des spécificités de thermorégulation chez l'enfant liées aux dimensions corporelles et au métabolisme. A l'exercice, la production métabolique de chaleur est proportionnelle à la masse de muscle active, qui est à rapporter à la masse corporelle totale.

Ainsi, le rapport surface corporelle/masse corporelle de l'enfant est de 30 à 36% plus important que celui de l'adulte. Le rapport étant plus élevé chez l'enfant, le transfert de chaleur de l'organisme vers l'extérieur est plus important chez l'enfant que chez l'adulte par unité de masse corporelle, ce qui représente un avantage pour l'enfant dans un environnement modéré et faiblement chaud.

La composition corporelle, en particulier le rapport masse grasse/masse maigre est un facteur qui modifie les processus de thermorégulation. En effet, la chaleur libérée par la masse musculaire est beaucoup plus importante que celle que peut libérer la masse grasse. Ainsi, le degré d'adiposité conditionne une partie de la thermolyse et de la thermogenèse. En résumé, l'importante différence de rapport surface corporelle/masse corporelle entre l'enfant et l'adulte est le facteur le plus important à prendre en compte pour expliquer que l'enfant montre une tolérance à la chaleur plus faible que l'adulte.

A l'opposé, sa capacité d'évaporation est déficiente et le désavantage en environnement chaud. Chez l'enfant, le débit sudoral est plus faible et peut s'expliquer en majeure partie par une taille inférieure des glandes sudoripares eccrines, un seuil de sudation plus élevé et une sensibilité inférieure s'exprimant par la nécessité d'avoir une température centrale plus élevée et une augmentation de température rectale plus importante pour déclencher le phénomène de sudation. (Duché, 2020). L'enfant a une production métabolique de chaleur par kilogramme de masse corporelle plus élevée que celle de l'adulte pour un même exercice. Ceci constitue un autre handicap pour l'enfant au cours de l'exercice réalisé en ambiance chaude.

Au total, dans des conditions d'ambiance modérément chaude, l'enfant thermorégule aussi bien que l'adulte, bien qu'il utilise des stratégies différentes. Mais en cas de chaleur et d'humidité élevées, l'enfant a du mal à garder sa température constante du fait de ses moindres capacités d'évaporation. Les enfants sont particulièrement sensibles au stress de chaleur lié à l'exercice et seul le rafraîchissement et l'abaissement rapide de la température peuvent le traiter (Leyk, 2019). L'efficacité de programmes d'acclimatation au chaud sont très inconsistants et divergents (Duché, 2020). Le maintien d'une hydratation satisfaisante est nécessaire à la thermorégulation, dont l'efficacité baisse à partir d'un déficit d'hydratation de 2% (Kenefick, 2016).

#### 4.2. Effets des épisodes caniculaires chez les enfants : données épidémiologiques

Le lien entre mortalité et épisodes caniculaires est controversé, mais la mortalité ne semble pas augmentée chez l'enfant (Xu, 2014 – Basagaña, 2011- Auger, 2015).

Sur la morbidité, ont été rapportés dans la littérature (Xu, 2014, Ahdoot, 2015) :

- Une augmentation des recours pour crise d'asthme. Les enfants sont plus exposés que les adultes car ils passent plus de temps en extérieur, leur fréquence respiratoire de base est plus élevée que celle des adultes (exposition majorée à l'ozone, aux particules atmosphériques).
- Une augmentation des recours pour allergie (rhume des foins/Hay fever) et consécutivement de crises d'asthme (production majorée de certains allergènes de pollens en lien avec l'augmentation de la concentration du CO<sub>2</sub> atmosphérique et de la température).
- Une augmentation d'incidence de certaines pathologies infectieuses :
  - gastroentérites notamment bactériennes (salmonelle, shigelle, campylobacter, E. Coli)
  - syndrome pied-main-bouche (au Japon, une augmentation de 11% a été enregistrée par degré supplémentaire de température (Onozuka, 2011).

### 4.3. Vulnérabilités particulières

Les enfants, quel que soit leur âge, sont particulièrement exposés aux épisodes de chaleur du fait de leur moindre capacité à s'adapter à leur environnement et respecter des consignes telles que rester à l'intérieur, jouer à l'ombre, porter un chapeau à l'extérieur, mettre de la crème solaire... Peu au courant des dangers liés à la chaleur, ils n'expriment pas ou peu leur inconfort en cas de chaleur ou ont plus de difficultés à reconnaître les signes d'alerte d'un coup de chaleur.

La vulnérabilité plus grande des jeunes enfants (0-4 ans) fait l'objet d'un large accord.

Ils sont plus sensibles à la chaleur et ses effets, ont une moindre capacité de thermorégulation, une plus grande surface cutanée rapportée au poids, avec des pertes insensibles plus élevées, une moindre capacité à concentrer les urines chez les nourrissons, d'où un risque de déshydratation plus élevée. Les plus jeunes ont une dépendance à un tiers pour les apports hydriques et enfin une fréquence cardiaque et respiratoire de base élevée.

La vulnérabilité des enfants atteints de pathologies chroniques concerne les enfants obèses ou en surpoids, les asthmatiques, ceux atteints de mucoviscidose, ou d'affections respiratoires chroniques (Kovats, 2004 – Stafoggia, 2008-Sheffield, 2011) de diabète (Xu,2019), de pathologies cardiaques (Cui, 2014) ou de handicaps limitant leurs capacités à appliquer les mesures de prévention.

### 4.4. Effets indirects des épisodes caniculaires chez les enfants : augmentation des noyades accidentelles

Un effet indirect des épisodes de forte chaleur et de canicule est l'augmentation du nombre de noyades accidentelles. Sur plus de 1600 noyades suivies ou non de décès, les enfants de 0 à 5 ans représentent 28% des cas et 9% des décès par noyade.

Les enquêtes noyade de Santé Publique France montrent une augmentation de la fréquence des noyades durant les épisodes de canicule. Les pics observés en 2003 et 2006 correspondent à des épisodes de canicule généralisés à la France entière. L'épisode de canicule de 2009 n'a été observé que dans le Sud-Ouest et le Sud-Est (Météo-France). Ces pics s'observent sur les taux de noyade (figure 1) et les noyades suivies de décès (figure 2).

Table 1 : Enquêtes noyades de Santé publique France

	2018	2015	2012	2009	2006	2004	2003
<b>Noyades accidentelles suivies ou non de décès</b>	1649	1266	1238	1366	1207	1163	1154
<b>Tous âges confondus</b>							
<b>0-5 ans</b>	443	226	170	191	176	154	165
<b>6-12 ans</b>	157	112	84	111	85	73	86
<b>13-19 ans</b>	137	121	142	178	119	86	95
<b>Proportion d'enfants 0-5 ans (%)*</b>	28	18	16	14	15	13	15
<b>Décès, tous âges</b>	406	436	497	462	401	368	435
<b>Proportion 0-5 ans (%)</b>	9	7	6	8	9	9	12
<b>Taux /100.000 enfants 0-5 ans</b>	0,7	0,6	-	-	0,8	0,8	1,2

\* : La catégorie d'âge était manquante pour certains événements selon les années

Figure 1 : Taux hebdomadaire de noyades 2003-2012. Source : Santé Publique France

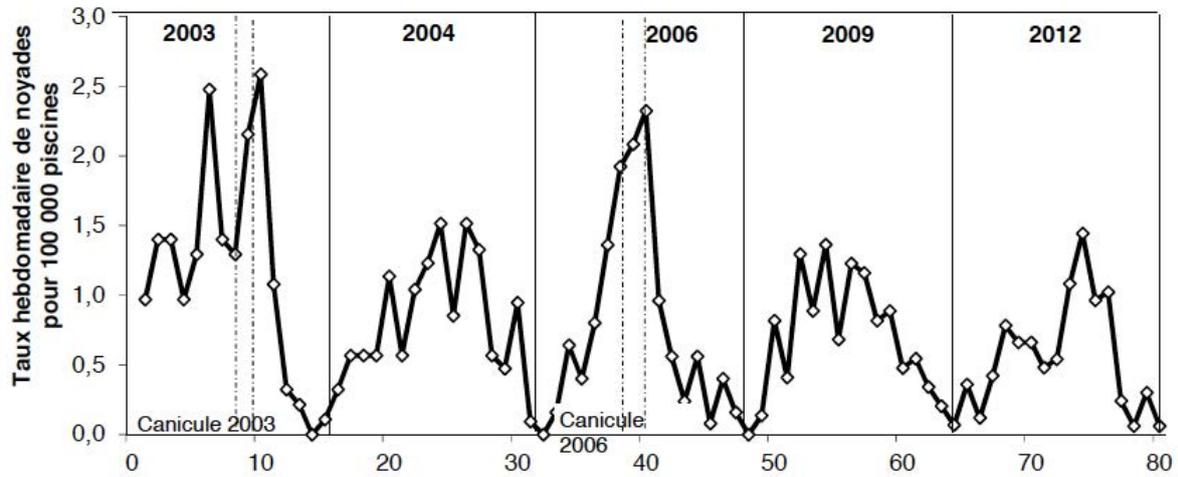
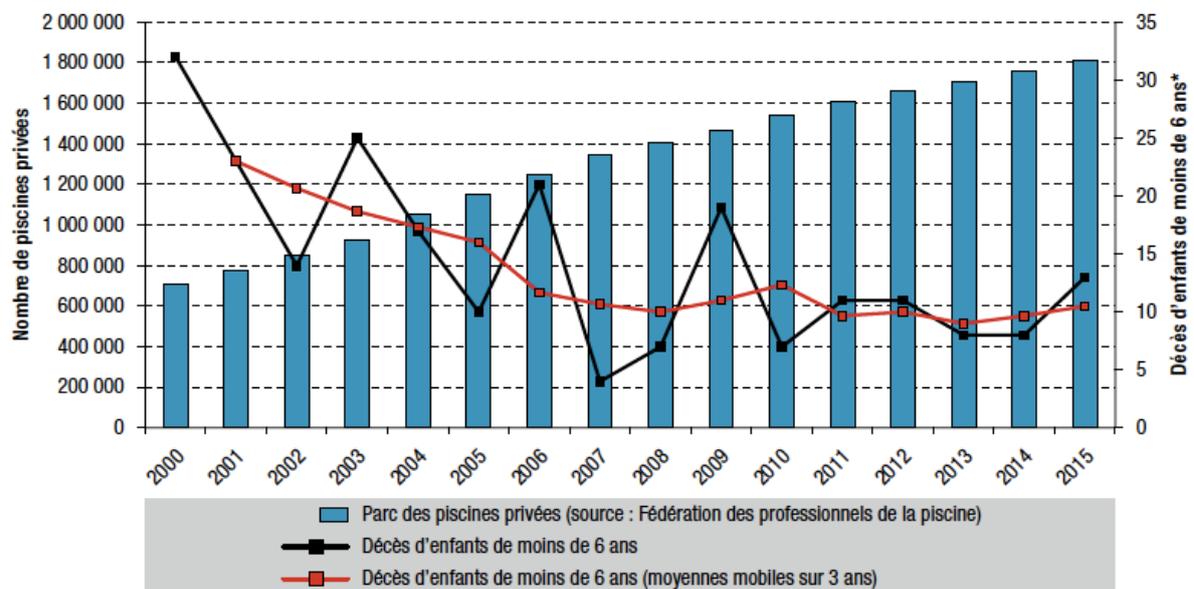


Figure 2 :

Nombre de noyades suivies de décès d'enfants de moins de 6 ans en piscine privée, et nombre de piscines privées, France, années 2000 à 2015



#### 4.5. Recommandations issues des autorités gouvernementales dans d'autres pays

Plusieurs recommandations ont été analysées, à partir de sites officiels internationaux (Chine, Canada, USA, Australie, Japon, Italie, Espagne et Royaume-Uni).

Sur le site chinois, un guide complet, auquel renvoie d'ailleurs le site officiel du Royaume-Uni détaille les recommandations en cas d'épisode de canicule.

Ces recommandations peuvent se décliner en plusieurs catégories, s'agissant des recommandations concernant les enfants :

Avant l'épisode de canicule :

- Formation des parents et des enseignants sur la conduite à tenir vis-à-vis des enfants victimes de différents syndromes cliniques liés à la canicule.
- Identification des enfants à risque.
- Développement d'un plan de réponse à la canicule à l'intérieur de l'école.
- Organisation de quelques pièces protégées contre la chaleur au sein de l'établissement, qu'il s'agisse d'air conditionné ou de ventilation, avec des précautions qui seront abordées plus tard.
- Réduction ou arrêt de toute activité physique pendant l'épisode de chaleur.
- Hydratation des enfants.

Sur le site du Royaume-Uni on trouve également quelques fiches de formation, regroupant des conduites à tenir individuelles sur la protection vis-à-vis de la chaleur. Les enfants sont classés parmi les groupes à risque. Si les conseils sont essentiellement individuels, soulignant l'importance des conseils de lutte contre l'hydratation et l'arrêt d'activité physique, il est recommandé de rassembler les élèves dans un endroit préparé pour être protégé contre des chaleurs excessives. Les moyens à employer incluent l'air conditionné ou l'obturation des volets. L'utilisation des ventilateurs pour l'organisation des pièces à rafraîchir est en revanche discutée ; au-delà de 35°, ils sont potentiellement responsables de déshydratation en augmentant l'évaporation.

L'Etat de Victoria en Australie recommande de s'assurer que chaque école dispose d'un plan de gestion des risques d'urgence incluant celui que représentent les épisodes de canicule.

Dans plusieurs villes du Japon (Kusatsu, Kumagaya, Obu et Machida), les maternelles, écoles élémentaires, collèges, lycées ou universités disposent d'un appareil portable WBGT (mesure température, humidité, vitesse du vent, l'angle du soleil et la couverture nuageuse) avec un guide renseignant sur les risques du coup de chaleur. Ce guide comporte plusieurs niveaux de risques classés suivant les paramètres mesurés par l'appareil avec des instructions spécifiques au niveau de risque à destination des professeurs et différents systèmes de communication à mettre en place suivant le niveau de risque (email pour les parents, publication sur le site de l'école etc.).

A Machida (préfecture de Tokyo), des sessions de formation pour canicule sont programmées au début de l'été pour les professeurs.

L'Italie ou l'Espagne ne mentionnent pas de disposition particulière pour les écoles dans leur plan canicule.

#### Fermeture des écoles

Le principe de la définition de critères de fermeture des écoles est débattu. L'ensemble des avis internationaux ne prône pas la généralisation de la fermeture des écoles ; ceci a pu être décidé devant la vétusté des locaux les rendant insécuritaires et insalubres pour les élèves à Columbus

dans l'Ohio en 2019 (<https://www.newsweek.com/school-closings-heat-october-weather-temperatures-ohio-1462608>).

Au Royaume-Uni par exemple, les critères et la fermeture sont extrêmement variables selon les comtés. Officiellement il existe des minimas de température, pour la fermeture des écoles mais pas de température maximum. Les associations d'enseignants cherchent des critères pour la prise de décision de fermeture des écoles.

À l'inverse, en Australie, les épisodes caniculaires ne sont pas considérés comme une urgence, à la différence des incendies ou des inondations. Il est considéré qu'il est plus dangereux pour les élèves de rentrer chez eux, à la fois pour la durée du transport et la protection contre la chaleur. L'accent est donc mis sur la préparation des écoles à accueillir des élèves en cas de canicule. À l'initiative de la Western Sydney University une initiative intitulée Cool School est en cours pour recenser les modalités de préparation des écoles (Cool School. 2018),

## 5. Recommandations du HCSP

### 5.1. Une meilleure préparation des écoles plutôt que leur fermeture

L'avis du HCSP est requis sur la meilleure stratégie pour une population d'élèves. La fermeture des écoles éviterait la survenue de complications à l'intérieur des établissements scolaires, ce qui serait satisfaisant du point de vue de l'institution, mais ne résout que peu de choses pour la population des enfants. Si en effet, une partie d'entre eux pourrait bénéficier de meilleures conditions de fraîcheur et de ventilation à leur domicile, il n'est pas du tout avéré que ce soit le cas pour l'ensemble de ces élèves. Deux difficultés sont à prendre en compte : la qualité du logement des élèves, dont rien ne garantit qu'elle ne se situe pas dans un îlot de chaleur ou un habitat mal protégé. Par ailleurs, fermer une école primaire suppose que les parents soient ou se rendent disponibles pour suivre ces enfants et ne les confient pas à une surveillance improvisée (fratrie ou autre). Fermer une école pose le problème de garde des enfants par des parents qui travaillent. Cette décision revient à déplacer la contrainte sur les parents. L'augmentation des noyades en période de canicule accroît cette préoccupation pour l'ensemble de la population des élèves scolarisés. Cette recrudescence durant les périodes de canicule fait craindre que la recherche de fraîcheur et de baignades lors de la fermeture des écoles ne mette en danger les enfants. La responsabilité de l'institution concerne la santé globale des enfants.

Considérant que les enfants seraient probablement mieux protégés à l'école que chez eux si l'établissement scolaire est préparé, équipé, organisé pour faire face à une canicule, le GT du HCSP a remis en cause le principe de la fermeture généralisée des écoles primaires au profit d'une préparation des établissements à la protection des enfants pendant les vagues de chaleur.

C'est d'autant plus vrai que la qualité thermique des logements en France ne garantit pas que les enfants soient bien protégés des conséquences d'une vague de chaleur à leur domicile. Cette remarque concerne en premier lieu les enfants les plus socialement défavorisés dont les conditions de logement les exposent particulièrement. Seulement 15% des résidences principales sont conformes à l'objectif Grenelle 2020. En revanche, un tiers des résidences ont une consommation énergétique étiquetée F ou G ; cette proportion atteint 47% dans le parc des locataires du secteur privé (Agence Nationale de l'Habitat, 2019). Ces données qui portent sur l'isolement vis-à-vis du froid incitent à penser que l'isolement vis-à-vis de la chaleur n'est pas meilleur. Quinze pour cent des ménages ont souffert d'une sensation de froid durant l'hiver 2018-19 (Observatoire de la précarité, 2019).

Il revient aux autorités d'autoriser ou non les absences de l'école pendant ces vagues de chaleur, si les parents jugent que les conditions de protection contre la chaleur et d'hydratation de l'enfant sont réunies.

Dans les écoles maternelles, la sieste, parfois organisée dans des pièces extrêmement chaudes peut nécessiter un changement d'horaires. Dans ce cas, les parents peuvent être autorisés à faire faire la sieste à leur enfant à domicile, l'après-midi, après la matinée à l'école.

**Recommandation 1** : préparer les équipes enseignantes et aménager quelques pièces dans les bâtiments scolaires (ventilateurs, climatiseurs, points d'eau...) pour accueillir les élèves dans les meilleures conditions possibles. Si les parents sont disponibles pour accueillir leurs enfants et si les conditions de protection contre la chaleur sont meilleures à leur domicile, les absences peuvent être autorisées. Dans les écoles maternelles, un horaire aménagé doit permettre aux enfants de faire la sieste à leur domicile.

## 5.2. Avant la canicule, préparer les bâtiments

**Recommandation 2** : adapter rapidement les bâtiments scolaires avec des solutions transitoires simples.

Cette préparation comporte :

- L'implémentation de systèmes de refroidissement et de ventilation, au moins dans une salle commune. Il s'agit d'une solution à court terme, qui n'est pas durable et devra être relayée par un inventaire des performances énergétiques des bâtiments scolaires à moyen terme (rôle des mairies). Ainsi le Center for Disease Control and Prevention (CDC) dans son guide de gestion des canicules inclut la possibilité de construire des toits végétalisés au sein des écoles pour lutter contre les îlots de chaleur, tout particulièrement en ville (CDC, 2016).
- L'installation de dispositifs occultants, volets et rideaux pour limiter l'élévation de température.
- L'aération des salles la nuit quand la sécurité du bâtiment le permet,
- La climatisation de certaines zones pour y installer les enfants aux heures les plus chaudes (10h-16h).
- La mise à disposition de points d'eau facilement accessibles quel que soit l'âge (fontaine d'eau, verres à disposition pour boire au robinet), de brumisateurs (Etat du Queensland, Australie). En temps normal, les enfants ne boivent pas assez d'eau ; entre 4 et 17 ans, 60% d'entre eux n'atteignent pas le niveau des recommandations européennes (Bottin, 2019) ; cette disposition est encore plus cruciale pendant une vague de chaleur.
- L'adaptation du moyen de transport approprié. Si c'est pertinent, prévoir un moyen de transport climatisé avec des dispositifs occultants sur les fenêtres.
- La mise à disposition de système d'arrosage des cours d'école, de tuyaux d'arrosage percés permettant aux enfants de s'humidifier.
- La vérification des conditions de stockage des aliments, et la constitution des menus à la cantine devrait être repensée, privilégier des repas frais et des aliments riches en eau tout en veillant à respecter la chaîne du froid.

## 5.3. Avant la canicule : former les intervenants

**Recommandation 3** : former les enseignants, les personnels en charge d'enfants et les parents aux mesures de prévention et aux signes d'alerte

Il s'agit de préparer les enseignants et le personnel de l'éducation nationale, ainsi que les parents, à prévenir les conséquences de ces épisodes de canicule, reconnaître les signes d'alerte et les conduites à tenir.

Concrètement :

- Repérer et établir une liste des enfants les plus vulnérables, à risque,

- Mettre en place un plan « canicule » dans chaque établissement : simple, adapté, facile à appliquer validé par le rectorat d'académie,
- Préparer un réaménagement des heures de cours : envisager de modifier l'heure d'entrée et de sortie de l'école ainsi que celle des activités afin d'éviter d'enseigner durant les heures les plus chaudes,
- Prévention primaire auprès des enseignants, des personnels et des parents : se familiariser à reconnaître et réagir aux effets de la chaleur chez l'enfant, savoir prendre les mesures simples de protection et de prévention,
- S'assurer que tous les enfants en âge de comprendre soient entraînés aux mesures de sécurité vis à vis de la chaleur,
- Former à la reconnaissance des symptômes cliniques liés à la chaleur et à la conduite à tenir :
  - *Eruption (« boutons de chaleur ») : pas de traitement spécifique, limiter la sudation en restant au frais, application éventuelle de pommade antihistaminique/prurit.*
  - *Crampes isolées dans les jambes : mettre immédiatement l'enfant au frais, le faire boire et surveiller.*
  - *Coup de chaleur, insolation (pâleur, nausées, vomissements, céphalées, asthénie/fatigue, vertiges, somnolence ; ne se sent pas bien, irritable, absence de larmes, peau chaude, rouge et sèche, bébé qui a soif mais fatigué aux tétées) : mettre immédiatement dans un endroit frais, ôter les vêtements, humidifier (brumiser et/ou envelopper d'un linge/drap humide, mouiller le corps avec une éponge), pack de glaces autour du cou et sur les aisselles (UK). Si aggravation de l'état de conscience ou refus de boire, appel du 15 pour hospitalisation.*

#### 5.4. Durant l'épisode de canicule : mettre en oeuvre un plan canicule

**Recommandation 4** : mettre en œuvre des mesures pratiques générales pour limiter l'exposition à la chaleur

- Prévenir les parents de l'activation du plan canicule (email, SMS) dans l'établissement (affichage) et de la nécessité de faire porter à l'enfant des vêtements légers, amples, clairs, confortables, en coton et un chapeau à bords larges durant trajets/activités extérieures ; par ailleurs, en vue de prévenir l'exposition aux UV solaires, toujours présents lors de ces épisodes caniculaires, mettre régulièrement de la crème solaire SPF30+ sur les zones découvertes au minimum deux fois par jour durant la présence à l'école .
- Si l'acheminement des enfants se fait en car scolaire, exiger un car climatisé.
- S'assurer que les salles de classe soient rafraîchies et aérées : fermer les volets-rideaux aux heures les plus chaudes (10h-16h) sans gêner les systèmes d'aération ; aérer le matin, avant l'ouverture des classes et la nuit pour évacuer la chaleur accumulée en journée ; mettre en route la climatisation (si installée) réglée sur 24-26°C (suffisant) ; à défaut utiliser des ventilateurs si T° < 35°C (au-delà leur utilisation semble accélérer la déshydratation) et réduire les sources de chaleur internes (réduire éclairage au minimum, débrancher appareils électriques, systèmes informatiques).
- Installer les enfants dans les zones les plus fraîches de l'établissement notamment pour la sieste des plus petits.
- S'assurer de l'accès à l'eau du robinet à volonté et pour tous. Veiller à ce que les enfants boivent régulièrement et de l'eau ; éviter les jus de fruits ou boissons à base de fruits ou gazeuses et les boissons très froides ou glacées.
- Eviter de faire sortir les enfants aux heures les plus chaudes (10h-16h).
- Protection de la tête à l'extérieur, sur le trajet de l'école (casquette, chapeau).
- Eviter les activités physiques en extérieur (sauf baignade, natation encadrée ou surveillée).
- S'assurer que les aliments soient bien conservés au frais, privilégier les aliments riches en eau.

- S'assurer de la bonne conservation des médicaments et produits de l'infirmier, au frais et notamment pour les enfants disposant d'un PAI (Plan d'action individuel) pour l'administration de médicaments en urgence (comme l'adrénaline en cas d'allergie) ou de médicaments indispensables au traitement d'une affection chronique (exemple de l'insuline).

#### **Recommandation 5** : aménager les horaires

A un niveau supérieur, une modification des horaires scolaires peut s'envisager comme c'est le cas dans d'autres pays ou certains états américains avec ouverture uniquement le matin jusqu'à midi, mais cela suppose que les parents puissent modifier leur emploi du temps pour s'en occuper et comme cité plus haut, le domicile parental n'est pas forcément plus protégé de la chaleur et/ou mieux équipé en système de rafraîchissement. Pour les enfants de classe maternelle, autoriser les parents qui le peuvent à faire faire la sieste à leur enfant à domicile. Si les parents jugent que leur(s) enfant(s) sont plus protégés de la chaleur au domicile plutôt qu'à l'école, ce droit devrait leur être accordé, à supposer qu'ils aient le temps et les moyens de s'en occuper.

### 5.5. Après la canicule : faire un bilan

#### **Recommandation 6** : analyser les effets, le déroulement et l'efficacité de la stratégie intra-établissement

Cette analyse portera sur l'analyse du plan canicule propre à chaque établissement, comprenant la mise à disposition effective des moyens recommandés, celle des effets des moyens mis en œuvre (maintien possible des enfants à l'école ou au contraire fermeture), de la vérification de la préparation des enseignants à la reconnaissance des signes de mauvaise tolérance de la chaleur et des enfants à l'adoption des mesures préventives, celles du nombre d'enfants ayant nécessité une intervention médicale sur place ou orientés vers un service d'urgence, en lien avec le rectorat d'académie. Toute difficulté liée aux bâtiments eux-mêmes empêchant le bon déroulement du plan devrait faire l'objet d'une remontée systématique vers la mairie.

*Cet avis a été validé par le bureau du Collège du HCSP qui a tenu sa réunion le 28 avril 2020 : 9 participants, 0 conflit d'intérêt, vote pour : 9 , abstention : 0, contre : 0*

## Références

### Recommandations des autorités de santé publique dans différents pays

#### Australie

- Etat de Victoria  
<https://www.education.vic.gov.au/school/principals/spag/health/Pages/heathealth.aspx>
- Etat de Queensland : <https://education.qld.gov.au/students/student-health-safety-wellbeing/student-health/managing-excessive-heat-schools>
- Keeping school kids safe during a heat wave (Australie) [www.climatecouncil.org.au](http://www.climatecouncil.org.au)
- -Cool school. 2018, Western Sydney University Cool School Initiative  
<https://researchdirect.westernsydney.edu.au/islandora/object/uws:47915/>
- -Beat the heat – Health tip for a safe season – babies and children in hot weather (Australie) [www.health.nsw.gov.au](http://www.health.nsw.gov.au)

#### Canada

Québec : <https://www.education.gouv.fr/recommandations-aux-directeurs-d-ecole-et-chefs-d-etablissement-pour-prevenir-les-effets-de-la-10454>

#### Chine

Guide téléchargeable: Chu, C.; Keogh, K.; Huang, C.; Tao Liu; WenJun Ma. Keeping children safe during heat waves. Information for schools, teachers and child care workers (2013) 8 pp  
<https://www.preventionweb.net/publications/view/36380>

#### Espagne

Plan canicule

[www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2013/docs/planNacionalExcesoTemperaturas.pdf](http://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2013/docs/planNacionalExcesoTemperaturas.pdf)

#### Etats-Unis

- Recommandations du CDC et EPA sur les épisodes caniculaires en général :  
<https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/extreme-heat-guidebook.pdf>
- Etat de l'Arizona : « toolkit » avec une liste d'activités à effectuer en intérieur  
<https://www.azdhs.gov/documents/preparedness/epidemiology-disease-control/extreme-weather/heat/kids-play-book.pdf>
- Etat du Connecticut : <https://portal.ct.gov/DPH/Communications/Crisis-and-Emergency-Risk-Communication/Extreme-Heat-and-Schools>
- Le district scolaire de San Diego :  
[https://www.sandiegounified.org/sites/default/files/link/district/files/dept/policies\\_and\\_procedures/pp4032.pdf](https://www.sandiegounified.org/sites/default/files/link/district/files/dept/policies_and_procedures/pp4032.pdf)

Italie <http://www.salute.gov.it/portale/caldo/homeCaldo.jsp>

#### Japon

Article scientifique recensant les plans d'action de certaines villes japonaises :  
[https://www.researchgate.net/publication/221694469\\_Local\\_Heat\\_Stroke\\_Prevention\\_Plans\\_in\\_Japan\\_Characteristics\\_and\\_Elements\\_for\\_Public\\_Health\\_Adaptation\\_to\\_Climate\\_Change](https://www.researchgate.net/publication/221694469_Local_Heat_Stroke_Prevention_Plans_in_Japan_Characteristics_and_Elements_for_Public_Health_Adaptation_to_Climate_Change)

#### United Kingdom (UK)

-Looking after children and those in early settings during heat waves; guidelines for teachers and professionnels et Heatwave plan for England (UK) [www.gov.uk](http://www.gov.uk). Ce site renvoie aux recommandations chinoises

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/428850/Looking\\_After\\_Children\\_Heat\\_PHE\\_AC\\_AB\\_Publications\\_MP\\_JRM\\_FINAL.PDF](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/428850/Looking_After_Children_Heat_PHE_AC_AB_Publications_MP_JRM_FINAL.PDF)

## Bibliographie

Agence nationale de l'habitat. Mémento de l'habitat privé, 2019. [https://www.anah.fr/fileadmin/anah/Mediatheque/Publications/Les\\_chiffres\\_cles/Memento-habitat-prive-2019.pdf](https://www.anah.fr/fileadmin/anah/Mediatheque/Publications/Les_chiffres_cles/Memento-habitat-prive-2019.pdf)

Ahdoot S et al. Global Climate Change and Children's Health. *Pediatrics*. 2015;136(5):e1468-84.  
Auger N, Fraser W, Smargiassi A, Kosatsky T. Ambient heat and sudden infant death: a case-crossover study spanning 30 years in Montreal, Canada. *Environ. Health Perspect.*, 123 (2015), pp. 712-716.

Basagana, X., Sartini, C., Barrera-G\_omez, J., Dadvand, P., Cunillera, J., Ostro, B., Sunyer, J., Medina-Ram\_on, M., 2011. Heat waves and cause-specific mortality at all ages. *Epidemiology* 22, 765e772.

Bottin JH, Morin C, Guelinckxl, Perrier ET. Hydration in Children: What Do We Know and Why Does it Matter? *Ann Nutr Metab* 2019;74(suppl 3):11–18. DOI: 10.1159/000500

Center for Disease Control and Prevention CDC. Climate change and extreme heat. What You Can Do to Prepare. 2016. <https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/extreme-heat-guidebook.pdf>

Cui J, Sinoway LI. Cardiovascular response to heat stress in chronic heart failure. *Curr Heart Fail Rep*. 2014 June ; 11(2): 139–145. doi:10.1007/s11897-014-0191-y.

Duché P. Entraînement et activité physique chez l'enfant : du sportif à l'enfant malade. In *Médecine du Sport*. Ed. by P Rochcongar, D Rivière, H Monod, R Amoretti et J Rodineau. 2020. Eds Elsevier/Masson, coll. Pour le praticien, 6ème édition : 155-160.

Enquête annuelle Noyades – Santé publique France <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/traumatismes/noyade/articles/enquete-noyades-2018>

Kenefick RW, Cheuvront SN. Physiological adjustments to hypohydration: Impact on thermoregulation. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. 2016 ;196 :47–51

Kovats RS, Hajat S, Wilkinson P. Contrasting patterns of mortality and hospital admissions during hot weather and heat waves in Greater London, UK. *Occup Environ Med* 2004;61:893– 898.

Leyk D, Hoitz J, Becker C, Glitz KJ, Nestler K, Piekarski C. Health Risks and Interventions in Exertional Heat Stress. *Deutsches Ärzteblatt International | Dtsch Arztebl Int* 2019; 116: 537–44

Météo France [http://www.meteofrance.fr/documents/10192/36888448/Ete\\_maj2018\\_250518\\_page8.pdf](http://www.meteofrance.fr/documents/10192/36888448/Ete_maj2018_250518_page8.pdf)

Observatoire national de la précarité énergétique. Tableau de bord annuel, 2019. [https://onpe.org/tableau\\_de\\_bord](https://onpe.org/tableau_de_bord)

Onozuka D, Hashizume M, The influence of temperature and humidity on the incidence of hand, foot, and mouth disease in Japan. *Science of the Total Environment* 2011 ;410 :119-125.

Pascal M, Laaidi K, Verrier A. L'évolution des canicules : un défi pour la santé publique. *Les Tribunes de la Santé*. 2019 : No 61 :23-9.

Sheffield PE, Knowlton K, Carr JL, Kinney PL. Modeling of regional climate change effects on ground-level ozone and childhood asthma. *Am J Prev Med* 2011;41:251–257

Stafoggia M, Forastiere F, Agostini D, Caranci N, de' Donato F, Demaria M, Michelozzi P, Miglio R, Rognoni M, Russo A, Perucci CA. Factors affecting in-hospital heat-related mortality: a multi-city case-crossover analysis. *J Epidemiol Community Health* 2008;62:209–215.

Stanberry LR et al. Prioritizing the needs of children in a changing climate. *PLoS Med.* 2018 Jul 31;15(7):e1002627.

Xu Z, Sheffield PE, Su H, Wang X, Bi Y, Tong S. The impact of heat waves on children's health: a systematic review. *Int J Biometeorol.* 2014 Mar;58(2):239-47. doi: 10.1007/s00484-013-0655-x. Epub 2013 Mar 23.

Xu Z, Tong S, Cheng J, Crooks JL, Xiang H, Li X, Huang C, Hu W. Heatwaves and diabetes in Brisbane, Australia: a population-based retrospective cohort study. *Int J Epidemiol.* 2019;48:1091-1100.

## Annexe 1, saisine et fiche d'aide à la décision



### MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

**DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ**  
Sous-direction Veille et Sécurité Sanitaire  
Bureau Préparation aux Crises  
Delphine Colle  
Cheffe de bureau  
Tél. 01 40 56 55 71  
[delphine.colle@sante.gouv.fr](mailto:delphine.colle@sante.gouv.fr)

Paris, le      - 1 AVR. 2020

N° D/ 20-07141

Le Directeur général de la santé

A

Monsieur le Président du Haut  
Conseil de la Santé Publique

**OBJET :** Saisine du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) relative à la formulation de recommandations facilitant la gestion des nouvelles situations d'exposition aux épisodes de canicule extrême.

L'année 2019 a été marquée par deux épisodes remarquables de canicule, l'un par sa précocité et sa concomitance avec une période d'activités professionnelles et d'examens scolaires, l'autre par son étendue géographique sur la quasi-totalité de la France métropolitaine. Les températures mesurées durant ces deux épisodes se situent bien au-dessus des valeurs habituellement relevées, et ont battu de nombreux records absolus tous mois confondus. Des températures supérieures à 40°C ont également été observées de façon inédite dans plusieurs villes du nord de la France. Ce contexte a conduit à **l'activation, pour la première fois** depuis la mise en œuvre du Plan national canicule, **du niveau de vigilance météorologique rouge**.

Ces épisodes de canicule ont eu des impacts sanitaires sur l'ensemble des populations exposées, des personnes les plus âgées aux plus jeunes : si les personnes de plus de 75 restent les plus impactées (974 des 1462 décès), les tranches d'âges 15-44 ans et 65-74 ont aussi été significativement touchées.

Par ailleurs, de nouvelles situations d'exposition ont été rencontrées, concernant notamment les enfants scolarisés, les populations participant à des manifestations sportives, festives ou culturelles, courantes en période estivale, les populations devant emprunter les transports en commun non climatisés, les populations des bidonvilles.

Or, dans un contexte de changement climatique avéré, les épisodes de canicule seront désormais plus fréquents, plus intenses et plus précoces. Il convient donc d'anticiper les situations à venir, notamment en adaptant et renforçant les outils existants.

14 AVENUE DUQUESNE – 75350 PARIS 07 SP  
TÉL. 01 40 56 60 00 - [WWW.SOCIAL-SANTE.GOUV.FR](http://WWW.SOCIAL-SANTE.GOUV.FR)

Dans ce cadre, le plan national canicule va évoluer vers un plan national de gestion des vagues de chaleur, intégrant de nouvelles mesures de gestion.

En complément, je souhaite que le HCSP puisse fournir des éléments concrets d'aide à la prise de décision dès lors que les pouvoirs publics envisagent de prendre une mesure de restriction d'activités en cas de survenue d'une vigilance météorologique rouge.

Il s'agit en première instance de définir des critères objectivables (exemples : température maximale dans les locaux, utilisation de préfabriqués, absence de dispositifs occultants, ventilation des locaux, etc.), éventuellement mesurables, permettant d'envisager des mesures de restriction d'activité, et notamment :

1. concernant les enfants scolarisés ou pris en charge dans des accueils collectifs de mineurs : fermeture des classes, absence d'accueil, report des examens ;
2. concernant les participants à des grandes manifestations sportives ou culturelles : report ou annulation de la manifestation ;
3. concernant les travailleurs : arrêt des chantiers, notamment du bâtiment, et des travaux publics.

A défaut, les conditions du maintien de ces activités seront précisées.

Ces éléments d'aide à la décision sont destinés en première intention aux maires et préfets.

En complément, d'autres critères objectivables pourraient être fournis aux différents responsables concernés (organisateur de manifestation sportive ou culturelle, gestionnaire d'établissement, employeur, etc.). En effet, ceux-ci peuvent également prendre de leur propre initiative des mesures d'adaptation pour les manifestations ou les établissements dont ils ont la responsabilité. Leur mettre à disposition des critères leur permettant d'apprécier la situation pourrait les aider dans leur prise de décision.

Enfin, des recommandations spécifiques pour les acteurs en charge des populations vivant dans des bidonvilles seront formulées, compte tenu des conditions et habitudes de vie de celles-ci.

Les données bibliographiques indispensables à la conduite de vos travaux vous seront fournies par mes services et seront mises à votre disposition pour le 1er septembre 2020 au plus tard, afin que vous puissiez me rendre les éléments demandés pour le 1er mars 2021.

Pour autant, et considérant les difficultés rencontrées l'an passé, je souhaite que vous puissiez me donner votre avis sur la fiche nationale d'aide à la décision ci-jointe, et relative à la fermeture d'un établissement scolaire du premier degré pour le 15 avril 2020.

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

Jérôme SALOMON



## Projet de fiche d'aide à la décision vigilance canicule rouge



---

# Vigilance canicule rouge Fiche d'aide à la décision FERMETURE DES ECOLES PRIMAIRES

---

**DESTINATAIRES : directeurs et responsables d'établissements, maires, IA-DASEN, préfets.**

## CONTEXTE

Les enfants représentent une population vulnérable à la chaleur, à fortiori lorsque celle-ci devient extrême.

Le placement d'un département en vigilance météorologique rouge canicule doit conduire les décideurs locaux à évaluer la situation et l'opportunité de fermer temporairement les classes et l'accueil des enfants, notamment dans les écoles primaires.

La présente fiche a pour objet de fournir à ces décideurs locaux (maires, IA-DASEN et préfets) des éléments d'appréciation leur permettant d'objectiver leurs décisions relatives à la fermeture temporaire des écoles primaires.

Un guide des bonnes pratiques présentant des actions pragmatiques et réalisables par les collectivités territoriales d'ici l'été 2020 sans investissement financier massif et visant à réduire l'impact potentiel des vagues de chaleur sera publié en mai 2020.

## ELEMENTS D'AIDE A LA DECISION

La décision éventuelle de fermeture d'une école repose sur l'appréciation des conditions d'accueil des enfants par les inspecteurs de circonscription.

Ces critères d'appréciation feront l'objet d'une concertation des collectivités territoriales, ils pourraient être de deux natures, structurelles et conjoncturelles :

**1- Considérations spécifiques à l'école (données structurelles):**

- Présence de dispositifs occultants ou de protection des façades,
- Présence de moyens de climatisation, fixes ou mobiles, en nombre suffisant et en état de marche, ou de systèmes de ventilation permettant un renouvellement d'air nocturne,
- Présence d'espaces ombragés dans l'enceinte de l'école,
- Accès à des points d'eau potable ou mise à disposition d'eaux embouteillées,
- Le nombre de jours en canicule rouge.

**2- Eléments de contexte (données conjoncturelles) :**

- Présence de vent.
- Actions spécifiques visant à diminuer la température des bâtiments (arrosage par exemple).

**PROCESSUS D'EVALUATION et de DECISION**

Les inspecteurs de l'éducation nationale en lien avec les communes sont chargés d'évaluer la situation locale de chacune des écoles situées dans les départements concernés par une vigilance météorologique rouge pour apprécier les conditions d'accueil des enfants, en s'appuyant notamment sur les éléments d'aide à la décision exposés ci-dessus. Ils consignent leur évaluation dans une note ou un rapport qu'ils adressent immédiatement à l'IA-DASEN.

Dès lors qu'il ressort de la note ou du rapport dressé par l'inspecteur d'académie que les conditions d'accueil des enfants dans l'école ne sont pas satisfaisantes, les décideurs locaux prennent la décision de fermer temporairement l'école.

## **Annexe 2 : composition du groupe de travail ayant répondu à la saisine**

Yannick Aujard, Commission spécialisée Système de santé Sécurité des Patients.  
Agathe Billette de Villemeur, Commission spécialisée maladies chroniques.  
Florence Bodeau-Livinec, département d'épidémiologie et de biostatistiques, EHESP.  
Isabelle Claudet, PU-PH, Chef de service des urgences pédiatriques, CHU Toulouse, Pilote  
Laure Com-Ruelle, Commission spécialisée maladies chroniques.  
Emmanuel Damville, Pédopsychiatre, Chef de Service, CH de Toulon.  
Emmanuel Debost, Commission spécialisée maladies infectieuses et maladies émergentes.  
Pascale Duché, directrice de laboratoire Sciences de la vie et de la santé de l'enfant, université de Toulon.  
Michelle Kelly-Irving, Chargée de Recherche Inserm, Toulouse.  
Thierry Lang, Président du Groupe de Travail Permanent « Pour une politique globale et concertée de l'enfant ».  
Marie-Josèphe Saurel-Cubizolles Commission spécialisée Santé Environnement.

Membres du SG HCSP :  
coordinateur Jean-Michel Azanowsky,  
Camille Bruat.

## **Annexe 3 : liste des personnes auditionnées**

Isabelle Bonmarin, responsable de l'unité de gestion des risques sanitaires, infectieux et environnementaux, Santé publique France.

Mathilde Pascal, chargée de projet changement climatique, Santé publique France.

Agnès Verrier, chargée d'expertise en santé environnement, Santé publique France.

Cinq professeur.e.s des écoles dont un directeur ont répondu en consultation d'experts ou par contribution écrite.

Avis rédigé par un groupe d'experts, membres ou non du haut conseil de la santé publique

Le 28 avril 2020

Par le

**Haut Conseil de la santé publique**

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

[www.hcsp.fr](http://www.hcsp.fr)