

p.99 **Premières estimations de l'impact des vagues de chaleur de 2010, 2011 et 2012 sur la mortalité en France métropolitaine** / *First estimates of the impact of 2010, 2011 and 2012 heat waves on mortality in metropolitan France*

p.103 **Grossesses précoces à La Réunion : étude menée en 2009 auprès de 145 jeunes filles mineures**
Early pregnancies in La Reunion Island (France): a study conducted in 2009 among 145 minor girls

Premières estimations de l'impact des vagues de chaleur de 2010, 2011 et 2012 sur la mortalité en France métropolitaine

Aymeric Ung (a.ung@invs.sante.fr), Karine Laaidi, Mathilde Pascal

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Résumé / Abstract

Introduction – Le Plan national canicule a été mis en place afin de limiter les impacts sanitaires négatifs des vagues de chaleur. Une méthode simple a été développée pour fournir aux décideurs une première estimation de l'impact sur la mortalité d'une vague de chaleur peu après sa survenue. Nous utilisons cette méthode pour estimer l'impact des vagues de chaleur de 2010, 2011 et 2012.

Méthodes – Une vague de chaleur est définie comme une période où les températures minimales et maximales, moyennées sur trois jours, atteignent ou dépassent simultanément des seuils d'alerte départementaux. La surmortalité est estimée comme la différence entre la mortalité observée durant la période de vague de chaleur et les trois jours suivants et une mortalité de référence calculée pour la même période des années précédentes, jusqu'à cinq années précédant la vague de chaleur.

Résultats – L'analyse a porté sur les vagues de chaleur de juillet 2010, août 2011 et août 2012, qui ont concerné 41 départements sur les trois étés.

Un faible impact sur la mortalité a été constaté : au total, dans les départements touchés par une vague de chaleur, 84 décès en excès ont été estimés en 2010, 39 en 2011, alors qu'en 2012 il y a eu 45 décès de moins qu'attendu.

Discussion-conclusion – Les faibles impacts estimés peuvent s'expliquer en partie par la mise en place de mesures de prévention rapides et efficaces, et surtout par l'intensité et la durée limitées des épisodes étudiés qui ne peuvent être assimilés à de véritables canicules.

First estimates of the impact of 2010, 2011 and 2012 heat waves on mortality in metropolitan France

Introduction – The National Heat Prevention Plan was developed to limit the negative impacts of heat waves on health. Stakeholders are interested in a rapid estimation of the mortality impacts afterwards, so we propose a simple indicator applied to the 2010, 2011 and 2012 heat waves in France.

Material and methods – Heat waves were defined as a period of three days with minimum and maximum observed temperatures at or above local alert thresholds. The excess mortality was estimated as the difference between the observed number of deaths during the heatwave and the three subsequent days, and the expected number of deaths calculated for the same period of the preceding years.

Results – The analysis was based on the heat waves of July 2010, August 2011 and August 2012 regarding 41 French districts over the three summers. A moderate impact on mortality was observed: overall, 84 excess deaths were estimated in 2010, and 39 in 2011, whereas there were 45 less deaths than expected in 2012.

Discussion-conclusion – The weak impacts evaluated could be partly attributed to the implementation of efficient and quick prevention measures, but also mainly to the moderate intensity and length of the studied episodes.

Mots-clés / Keywords

Canicule, vague de chaleur, mortalité, impact court terme, température, seuil d'alerte / *Heat wave, mortality, short-term impact, temperature, threshold*

Introduction

De nombreuses études ont été menées afin de mieux caractériser l'impact des vagues de chaleur sur la mortalité et sur la morbidité, notamment suite aux vagues de chaleur qui ont frappé l'Europe au cours des étés 2003 et 2006, entraînant une surmortalité en lien avec la chaleur estimée respectivement à environ 15 000 et 2 000 décès en France métropolitaine [1-4].

Le Plan national canicule (PNC), élaboré pour la France métropolitaine, a été mis en place en 2004 afin de prévenir un impact sanitaire majeur lors d'épisodes de très fortes chaleurs : mesures de prévention (recommandations en cas de fortes chaleurs, protection des personnes à risque en établissement, recensement des personnes à risque isolées, etc.) et mesures de gestion de crise, avec la mobilisation

des parties prenantes au niveau national et local, notamment dans les hôpitaux et maisons de retraite. Le PNC comprend trois niveaux progressifs :
- le niveau de veille saisonnière, déclenché automatiquement du 1^{er} juin au 31 août de chaque année ;
- le niveau de mise en garde et actions (Miga), concomitant à la vigilance orange canicule de Météo-France, et qui correspond à l'alerte. Proposé

par l'Institut de veille sanitaire (InVS) et Météo-France à la Direction générale de la santé (DGS), il est déclenché, maintenu ou levé par les préfets des départements concernés ;

- le niveau de mobilisation maximale, concomitant à la vigilance rouge canicule de Météo-France et qui est déclenché, au niveau national, par le Premier ministre sur avis des ministres chargés de l'Intérieur et de la Santé, en cas de vague de chaleur intense et étendue associée à des phénomènes dépassant le champ sanitaire (sécheresse, délestages électriques, saturation des chambres funéraires, etc.).

Intégré au PNC, le Système d'alerte canicule et santé (Sacs) est coordonné par le Département santé environnement (DSE) de l'InVS. Il repose sur l'évaluation concertée des risques météorologiques par Météo-France et des risques sanitaires par l'InVS, afin de recommander aux pouvoirs publics l'activation du niveau Miga du PNC, pour les départements concernés. Les propositions de changement des niveaux du PNC reposent essentiellement sur l'analyse des prévisions météorologiques. La surveillance des indicateurs sanitaires en lien avec la chaleur fait partie intégrante du système [5] :

- pendant la vague de chaleur, une analyse des indicateurs sanitaires identifiés pour leur lien démontré avec la chaleur, leur réactivité et la qualité des données, est effectuée quotidiennement. Cette analyse permet d'évaluer un impact sanitaire éventuel en lien avec la chaleur, et d'informer les parties prenantes de l'évolution sanitaire de la situation, afin de proposer, si nécessaire, des mesures de gestion additionnelles et de maintenir l'alerte [6] ;

- après la saison estivale, une première estimation rapide de l'impact sanitaire global est produite à partir de données validées. La surmortalité totale constitue un bon indicateur de l'impact des vagues de chaleur, les données étant exhaustives et l'indicateur sensible et univoque, supportant les comparaisons entre les événements et les pays. Une méthode simple, pour estimer rapidement l'impact sur la mortalité pendant les vagues de chaleur, a été développée par l'InVS [7]. Cette méthode est applicable dès l'obtention des données consolidées de mortalité toutes causes. En France, les données de mortalité toutes causes pour un jour donné sont considérées comme consolidées avec un taux de complétude supérieur à 95% au bout de 3 semaines ;

- à plus long terme, des études épidémiologiques permettent de mieux documenter les impacts d'une vague de chaleur donnée, comme cela a été le cas en 2003 [4] et en 2006 [8], ou d'investiguer des facteurs de risques particuliers au niveau individuel (pathologies, comportements, perte d'autonomie) et environnemental (habitat, îlot de chaleur) [9-11]. Les épisodes devant faire l'objet de telles études peuvent aussi être identifiés à partir de la méthode d'estimation rapide de l'impact sur la mortalité en lien avec la chaleur [7].

L'objectif de cette étude est de donner une première estimation de l'impact sur la mortalité en lien avec la chaleur durant les vagues de chaleur de juillet 2010, août 2011 et août 2012 en France métropolitaine, selon la méthode de comparaison aux

années précédentes définie dans le cadre du Sacs [7].

Matériel et méthodes

Périodes et zones d'étude

Les périodes prises en compte pour estimer l'effet des vagues de chaleur ont été définies selon les critères du Sacs [5]. Pour un département donné, la période d'étude correspond :

- à la période de vague de chaleur pendant laquelle les températures minimales et maximales observées, moyennées sur trois jours, sont simultanément égales ou supérieures à des seuils d'alerte propres à chaque département ;

- et aux trois jours qui suivent, pour prendre en compte un éventuel décalage de la mortalité.

Ainsi, la période d'étude est au minimum de six jours (trois jours minimum de vague de chaleur et les trois jours suivants). Les périodes d'études étant définies ici sur des données observées, elles peuvent différer des périodes de déclenchement effectif de l'alerte, qui s'appuyaient quant à elles sur des données prédites et sur une analyse du contexte au jour le jour.

Données

Météo-France a fourni les températures minimales et maximales journalières observées des stations de référence de l'ensemble de départements de France métropolitaine, afin de déterminer ceux qui ont connu une vague de chaleur. Les données de mortalité toutes causes ont été obtenues auprès de l'Insee.

Analyse

La surmortalité a été définie comme la différence entre la mortalité observée sur une période donnée en 2010, 2011 ou 2012 et une mortalité de référence sur la même période calculée sur N années précédentes.

Pour une vague de chaleur l'année n, s'étendant des jours j à j+k, la surmortalité associée à la vague de chaleur (S_{nN}) est définie comme :

$$S_{nN} = \sum_{I=j}^{j+k+3} Y_{in} - \frac{1}{N} \sum_{a=n-N}^{n-1} \sum_{I=j}^{j+k+3} Y_{ia}$$

N étant le nombre d'années utilisées pour le calcul de la mortalité de référence, k la durée de la vague de chaleur en jours, Y_{in} la mortalité observée le jour i de l'année n. La mortalité variant peu selon le jour de la semaine, il n'y a pas eu d'ajustement des calculs sur ce paramètre. Si une vague de chaleur a été identifiée pendant une période de référence, les données correspondant à l'année en question sont exclues du calcul.

La surmortalité S_{nN} a été calculée pour différentes valeurs de N entre 1 et 5, ce qui permet d'apprécier la sensibilité de l'estimation au choix de la référence et de fournir une valeur centrale (moyenne des valeurs obtenues) et une fourchette de l'impact (minimum et maximum).

Résultats

Les vagues de chaleur des étés 2010, 2011 et 2012 ont été d'intensité modérée. En juillet 2010, la température a été plus élevée de 1,9 °C par rapport à

la normale, mais loin derrière juillet 2006 (+4,1 °C). Les températures des mois d'août 2011 et 2012 ont quant à elles été supérieures à la normale respectivement de 0,5 °C et 1,8 °C, là aussi loin derrière août 2003 (4,6 °C).

En 2010, le niveau Miga a été activé dans huit départements entre les 2 et 3 juillet puis du 8 au 11. En 2011, il a été activé dans 12 départements du 17 au 24 août. En 2012, il l'a été dans 34 départements du 16 au 22 août.

D'après les critères retenus, 41 départements ont connu une vague de chaleur en 2010, 2011 et/ou en 2012 (figure 1), cumulant 381 jours correspondant à la définition de la période d'étude (99 en 2010, 104 en 2011 et 178 en 2012). Le nombre de jours pour un épisode varie de 6 à 10 selon le département.

Pour les trois années, l'impact estimé des vagues de chaleur sur la mortalité a été faible.

En 2010, parmi les 13 départements concernés, des excès modérés de mortalité ont été constatés dans huit départements avec, au total, 84 décès en excès (moyenne sur l'ensemble des périodes de référence). L'impact le plus fort a été observé dans les Alpes-Maritimes, avec 35 décès en excès (+29% de la mortalité totale pour ce département) entre le 21 et le 26 juillet. La région parisienne a été diversement touchée, avec un impact plus important à Paris et en Seine-Saint-Denis (tableau 1).

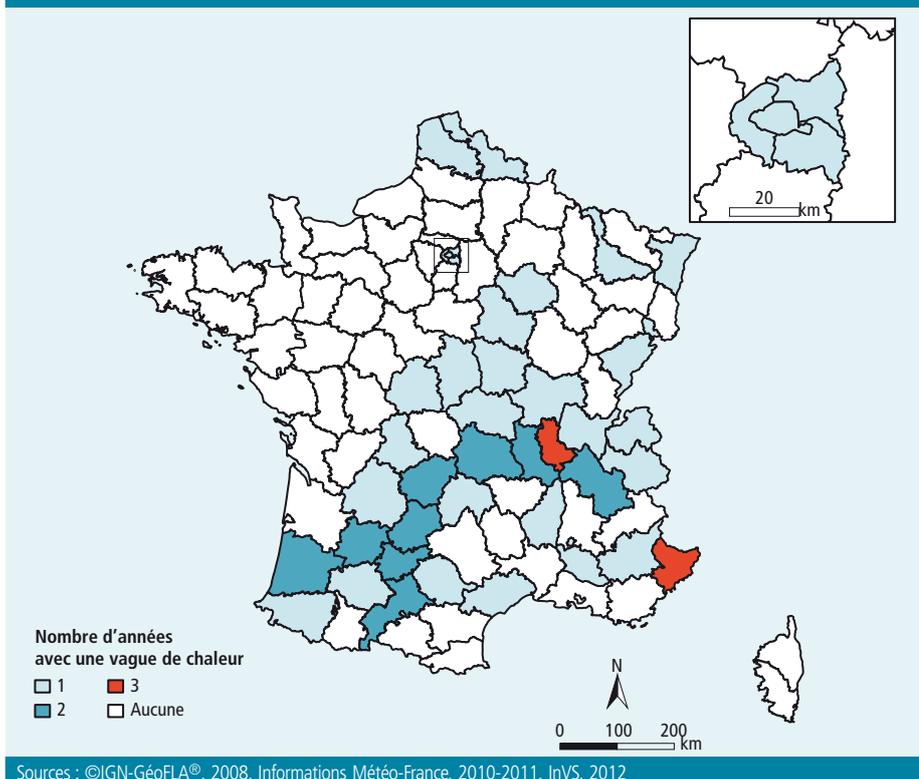
En 2011, parmi les 15 départements concernés, des excès modérés de mortalité ont été constatés dans neuf départements, avec au total 39 décès en excès (moyenne sur l'ensemble des périodes de référence). L'impact le plus fort a été observé dans le Rhône, avec une trentaine de décès en excès entre le 18 et le 27 août, alors que le Tarn-et-Garonne a été le plus touché en termes d'impact relatif (+29%) (tableau 2).

En 2012, parmi les 26 départements concernés, des excès modérés de mortalité ont été constatés dans 10 départements, même si au total 45 décès de moins qu'attendu ont été constatés (moyenne sur l'ensemble des périodes de référence). L'impact le plus fort a été observé dans le Rhône, avec 21 décès en excès entre le 19 et le 25 août, alors que le Vaucluse a été le plus touché en termes d'impact relatif (+18%) (tableau 3).

Discussion-conclusion

L'indicateur utilisé pour estimer rapidement l'impact des vagues de chaleur sur la mortalité repose sur la comparaison de la mortalité observée pendant une vague de chaleur à la mortalité observée les années précédentes, jusqu'à cinq années précédant la vague de chaleur, pendant la même période. Simple à mettre en œuvre, il donne rapidement une estimation de l'impact sur la mortalité pouvant être associé à une vague de chaleur, dès que les données de mortalité consolidées sont disponibles soit, en France, avec un délai moyen de 21 jours. Il peut être calculé par département et permet de suivre les impacts des vagues de chaleur au cours du temps. Cette méthode a été comparée avec un modèle additif généralisé simple et a été jugée valide du fait de la faible différence entre les résultats obtenus entre les deux méthodes sur des vagues de chaleur de faible ampleur [7].

Figure 1 Départements touchés par une vague de chaleur durant les étés 2010, 2011 et 2012, France /
Figure 1 French districts affected by a heatwave during 2010, 2011 and 2012 summers



Cependant, la comparaison avec une moyenne historique suppose une stabilité de la population, dans son effectif et sa structure, sur la période prise en compte, et un risque de décès équivalent sur ces années. Ces hypothèses peuvent être justifiées sur une courte période telle que celle retenue pour notre étude (références sur les cinq années précédentes). Une méthode similaire a été retenue par l'Inserm pour estimer la surmortalité, France entière, de la canicule d'août 2003 : après comparaison de plusieurs méthodes (à diverses références historiques et modélisation de la série temporelle), la compa-

raison aux trois années précédentes s'est avérée pertinente, même si elle a pu entraîner une surestimation de 10 à 20% du nombre de décès attendus chez les sujets âgés de moins de 45 ans [12]. La prise en compte d'une période d'impact possible décalée de 3 jours par rapport à la vague de chaleur permet de cibler le pic de mortalité, qui apparaît habituellement entre un et trois jours après le pic de température [13-15]. Des effets à plus long terme peuvent se manifester, en particulier pour la mortalité cardiovasculaire (jusqu'à 6 jours) et respiratoire (jusqu'à 14 jours). Un effet de moisson peut égale-

ment être observé (sous-mortalité consécutive à la surmortalité due à la vague de chaleur).

En 2010, 2011 et 2012, les vagues de chaleur observées, de durée et d'intensité modérées, ont fait l'objet d'alertes et d'interventions selon les modalités du Sacs et du PNC. Si une surmortalité associée aux vagues de chaleur a pu être estimée dans quelques départements lors des vagues de chaleur survenues, elle demeure faible dans son ampleur et très inférieure aux pics observés en 2003 et en 2006. Ces résultats préliminaires sont encourageants quant à l'efficacité des mesures de prévention mises en place depuis 2003. Ils ne permettent cependant pas de conclure à une baisse du risque lié à la chaleur, dans la mesure où les vagues de chaleur de 2010, 2011 et 2012 ne sont pas comparables aux canicules de 2003 et 2006 en termes de durée et d'intensité.

Par ailleurs, la focalisation sur la mortalité totale peut masquer des augmentations de causes particulières ou chez des populations vulnérables, ou encore un impact sur la morbidité. Cependant, la littérature montre que les augmentations de la morbidité sont toujours d'ampleur modérée pendant les vagues de chaleur, même lorsque la vague de chaleur a un impact significatif sur la mortalité. Par exemple, en Angleterre, en août 2003, la mortalité a augmenté d'environ 17% sur tout le pays, alors que les admissions aux urgences augmentaient d'environ 1% [16].

Des investigations plus poussées au niveau local peuvent être mises en place, afin d'identifier les événements sur lesquels des études complémentaires pourraient être pertinentes et d'évaluer les mesures de santé publique prises durant la vague de chaleur. Notamment afin de permettre d'expliquer l'hétérogénéité inter-départementale, qui pourrait dépendre de plusieurs facteurs : caractéristiques de la vague de chaleur en elle-même (sa durée, son intensité) variables selon le département, adaptabilité de la population du département en question

Tableau 1 Estimation de l'excès de mortalité en lien avec la chaleur par département français en 2010 / Table 1 Estimation of excess mortality due to heat by French district in 2010

Département	Période d'étude (nombre de jours)	Température minimale Moyenne [Min-Max] (° C)	Température maximale Moyenne [Min-Max] (° C)	Excès de mortalité (nombre de cas) Moyenne [Min-Max] ¹	Excès de mortalité moyen (%) ²
Ain (01)	10-15 juillet 2010 (6)	19,8 [18,0 ; 21,8]	33,3 [28,5 ; 35,6]	7 [2 ; 10]	28,4
Alpes-Maritimes (06)	21-26 juillet 2010 (6)	23,0 [21,4 ; 24,7]	29,7 [28,2 ; 34,3]	35 [30 ; 40]	29,3
Hérault (34)	04-10 juillet 2010 (7)	21,2 [18,0 ; 24,3]	32,3 [28,2 ; 36,1]	1 [-1 ; 7]	1,2
Isère (38)	09-17 juillet 2010 (9)	19,3 [18,1 ; 21,2]	32,6 [26,4 ; 35,4]	10 [6 ; 12]	10,3
Bas-Rhin (67)	10-15 juillet 2010 (6)	18,6 [16,1 ; 20,3]	31,6 [26,1 ; 36,1]	6 [1 ; 17]	6,7
Rhône (69)	08-17 juillet 2010 (10)	20,1 [17,0 ; 21,5]	32,6 [23,7 ; 35,2]	25 [20 ; 33]	10,9
Savoie (73)	10-19 juillet 2010 (10)	17,9 [13,8 ; 22,7]	32,2 [26,3 ; 37,4]	-1 [-3 ; 1]	-2,6
Haute-Savoie (74)	10-19 juillet 2010 (10)	17,9 [13,8 ; 22,7]	32,2 [26,3 ; 37,4]	-5 [-10 ; -1]	-7,4
Paris (75)	08-14 juillet 2010 (7)	19,8 [16,8 ; 22,6]	29,6 [23,9 ; 34,3]	32 [29 ; 35]	11,6
Territoire-de-Belfort (90)	08-14 juillet 2010 (7)	17,6 [15,8 ; 20,0]	32,0 [27,7 ; 33,9]	-7 [-10 ; -6]	-32,2
Hauts-de-Seine (92)	08-14 juillet 2010 (7)	19,8 [16,8 ; 22,6]	29,6 [23,9 ; 34,3]	-9 [-13 ; 0]	-5,5
Seine-Saint-Denis (93)	08-14 juillet 2010 (7)	19,8 [16,8 ; 22,6]	29,6 [23,9 ; 34,3]	17 [11 ; 25]	18,8
Val-de-Marne (94)	08-14 juillet 2010 (7)	19,8 [16,8 ; 22,6]	29,6 [23,9 ; 34,3]	-27 [-29 ; -24]	-27,4
Total				84 [33 ; 149]	3,2

¹ Valeur centrale (moyenne des valeurs obtenues) minimum et maximum selon le nombre d'années de référence utilisées.

² Calculé à partir de la valeur centrale.

Tableau 2 Estimation de l'excès de mortalité en lien avec la chaleur par département français en 2011 / Table 2 Estimation of excess mortality due to heat by French district in 2011

Département	Période d'étude (nombre de jours)	Température minimale moyenne [Min-Max] (°C)	Température maximale moyenne [Min-Max] (°C)	Excès de mortalité (nombre de cas) Moyenne [Min-Max] ¹	Excès de mortalité moyen (%) ¹
Allier (03)	19-26 août 2011 (8)	16,9 [13,5 ; 19,6]	31,0 [17,1 ; 39,4]	1 [-2 ; 4]	1,8
Alpes-Maritimes (06)	21-27 août 2011 (7)	23,3 [18,7 ; 25,5]	30,3 [28,4 ; 33,9]	4 [-4 ; 10]	2,5
Corrèze (19)	20-25 août 2011 (6)	18,7 [16,9 ; 22,5]	31,8 [25,8 ; 37,7]	3 [-2 ; 6]	10,8
Dordogne (24)	20-25 août 2011 (6)	19,0 [16,7 ; 22,9]	31,4 [20,4 ; 38,7]	-2 [-4 ; 1]	-4,7
Doubs (25)	21-26 août 2011 (6)	17,0 [12,6 ; 19,4]	30,2 [26,5 ; 35,2]	0 [-2 ; 3]	-0,3
Haute-Garonne (31)	19-25 août 2011 (7)	20,4 [18,8 ; 22,3]	33,5 [27,2 ; 39,5]	-14 [-34 ; -1]	-10,1
Landes (40)	20-25 août 2011 (6)	19,1 [17,0 ; 21,3]	30,8 [19,3 ; 39,4]	5 [3 ; 9]	20,2
Loire (42)	19-26 août 2011 (8)	17,4 [12,5 ; 21,0]	32,8 [25,3 ; 38,1]	10 [0 ; 15]	9,3
Lot (46)	20-25 août 2011 (6)	18,9 [17,4 ; 21,8]	32,7 [25,5 ; 39,8]	-2 [-7 ; 0]	-12,5
Lot-et-Garonne (47)	19-25 août 2011 (7)	19,7 [18,1 ; 22,2]	32,4 [24,7 ; 39,9]	5 [-3 ; 10]	13,9
Puy-de-Dôme (63)	18-26 août 2011 (9)	18,6 [12,9 ; 21,7]	31,3 [19,0 ; 38,1]	12 [0 ; 20]	15,7
Pyrénées-Atlantiques (64)	20-25 août 2011 (6)	18,6 [17,0 ; 21,4]	29,3 [19,4 ; 36,7]	-10 [-11 ; -8]	-13,0
Rhône (69)	18-27 août 2011 (10)	18,4 [10,6 ; 23,6]	32,7 [21,0 ; 37,9]	28 [19 ; 34]	13,4
Saône-et-Loire (71)	21-26 août 2011 (6)	18,1 [12,8 ; 20,9]	30,4 [24,3 ; 37,2]	-7 [-11 ; -3]	-10,5
Tarn-et-Garonne (82)	20-25 août 2011 (6)	20,3 [18,4 ; 22,1]	33,8 [28,3 ; 40,4]	6 [3 ; 7]	29,2
Total				39 [-55 ; 107]	4,4

¹ Valeur centrale (moyenne des valeurs obtenues) minimum et maximum selon le nombre d'années de référence utilisées.

² Calculé à partir de la valeur centrale.

Tableau 3 Estimation de l'excès de mortalité en lien avec la chaleur par département français en 2012 / Table 3 Estimation of excess mortality due to heat by French district in 2012

Département	Période d'étude (nombre de jours)	Température minimale moyenne [Min-Max] (°C)	Température maximale moyenne [Min-Max] (°C)	Excès de mortalité (nombre de cas) Moyenne [Min-Max] ¹	Excès de mortalité moyen (%) ¹
Alpes-de-Haute-Provence (04)	19-25 août 2012 (7)	17,9 [15,4 ; 19,4]	35,3 [29,8 ; 37,2]	-7 [-10 ; -6]	-31,3
Alpes-Maritimes (06)	17-24 août 2012 (8)	24,6 [21,2 ; 27,3]	30,0 [27,9 ; 32,2]	20 [18 ; 22]	9,6
Ardèche (07)	21-26 août 2012 (6)	19,5 [18,0 ; 20,1]	35,0 [31,6 ; 38,4]	-6 [-9 ; -3]	-15,5
Aube (10)	19-24 août 2012 (6)	15,2 [9,2 ; 19,7]	32,5 [25,6 ; 39,7]	5 [4 ; 8]	16,0
Cantal (15)	18-25 août 2012 (8)	17,0 [10,9 ; 20,9]	31,9 [25,7 ; 36,0]	-7 [-13 ; -4]	-18,7
Cher (18)	18-24 août 2012 (7)	17,9 [15,0 ; 20,4]	33,7 [27,8 ; 38,9]	-4 [-6 ; 1]	-5,7
Corrèze (19)	18-24 août 2012 (7)	17,5 [11,1 ; 21,6]	36,7 [32,7 ; 40,0]	3 [0 ; 7]	9,8
Haute-Garonne (31)	17-24 août 2012 (8)	20,7 [16,2 ; 23,0]	34,8 [31,4 ; 37,1]	-18 [-44 ; -1]	-7,2
Gers (32)	18-23 août 2012 (6)	19,6 [13,8 ; 23,0]	35,1 [31,3 ; 38,2]	-4 [-5 ; -3]	-22,6
Indre (36)	19-24 août 2012 (6)	16,6 [12,2 ; 19,0]	33,7 [27,0 ; 40,3]	2 [0 ; 4]	9,2
Isère (38)	20-26 août 2012 (7)	18,7 [16,5 ; 20,6]	33,7 [28,8 ; 36,4]	2 [-2 ; 10]	3,1
Landes (40)	18-23 août 2012 (6)	19,0 [16,5 ; 21,1]	34,6 [31,6 ; 39,9]	-5 [-8 ; -5]	-11,1
Loire (42)	18-24 août 2012 (7)	18,1 [13,1 ; 21,2]	33,9 [28,7 ; 38,2]	-9 [-12 ; -5]	-4,4
Lot (46)	17-25 août 2012 (9)	18,9 [14,0 ; 23,6]	35,1 [26,3 ; 39,9]	-8 [-13 ; -5]	-23,1
Lot-et-Garonne (47)	18-24 août 2012 (7)	19,1 [16,2 ; 20,8]	35,4 [31,1 ; 39,0]	3 [-3 ; 7]	8,1
Meurthe-et-Moselle (54)	19-24 août 2012 (6)	15,8 [10,7 ; 19,7]	31,8 [25,9 ; 37,2]	10 [8 ; 12]	13,1
Nièvre (58)	18-24 août 2012 (7)	17,6 [10,7 ; 20,0]	33,8 [28,9 ; 38,4]	-6 [-8 ; -3]	-12,1
Nord (59)	17-22 août 2012 (6)	16,6 [12,9 ; 19,0]	29,6 [25,2 ; 34,7]	-13 [-22 ; -7]	-3,5
Pas-de-Calais (62)	17-22 août 2012 (6)	16,1 [11,8 ; 18,3]	29,4 [25,3 ; 34,6]	-15 [-22 ; -12]	-9,5
Puy-de-Dôme (63)	20-25 août 2012 (6)	18,2 [16,1 ; 19,8]	32,6 [24,5 ; 39,1]	-12 [-19 ; 0]	-9,2
Rhône (69)	19-25 août 2012 (7)	20,0 [16,0 ; 22,2]	34,3 [29,7 ; 38,0]	21 [13 ; 24]	12,0
Tarn (81)	18-26 août 2012 (9)	20,3 [15,9 ; 23,8]	35,0 [26,3 ; 38,8]	1 [0 ; 1]	3,4
Tarn-et-Garonne (82)	19-24 août 2012 (6)	20,6 [19,6 ; 22,8]	35,6 [32,8 ; 37,8]	-1 [-1 ; 0]	-2,0
Vaucluse (84)	21-26 août 2012 (6)	20,2 [17,9 ; 21,5]	35,6 [31,2 ; 38,7]	11 [10 ; 12]	18,5
Haute-Vienne (87)	17-23 août 2012 (7)	18,9 [13,0 ; 22,9]	31,8 [27,0 ; 35,6]	-10 [-16 ; -7]	-11,4
Yonne (89)	18-24 août 2012 (7)	17,7 [12,9 ; 22,5]	33,9 [27,6 ; 40,3]	0 [-1 ; 2]	0,8
Total				-45 [-161 ; 49]	-3,2

¹ Valeur centrale (moyenne des valeurs obtenues) minimum et maximum selon le nombre d'années de référence utilisées.

² Calculé à partir de la valeur centrale.

(département plus ou moins fréquemment concerné selon les étés), caractéristiques de la population (proportion de personnes vulnérables), mesures mises en place par les autorités préfectorales. Ceci contribuerait à améliorer l'efficacité des politiques de prévention envers les populations vulnérables.

Remerciements

Nous remercions vivement Météo-France pour son appui technique et la fourniture des données météorologiques, ainsi que tous les acteurs du Sacs au niveau local et national. Nous remercions également Pascal Beaudeau et Georges Salines de l'InVS pour leur relecture de cet article.

Références

- [1] Fouillet A, Rey G, Wagner V, Laaidi K, Empereur-Bissonnet P, Le Tertre A, *et al.* Has the impact of heat waves on mortality changed in France since the European heat wave of summer 2003? A study of the 2006 heat wave. *Int J Epidemiol.* 2008;37(2):309-17.
- [2] Le Tertre A, Laaidi K, Jossier L, Wagner V, Jouglé E, Empereur-Bissonnet P, *et al.* Première estimation de l'impact de la vague de chaleur sur la mortalité durant l'été 2006, France. *Bull Epidemiol Hebd.* 2007;(22-23):190-2.
- [3] Ledrans M. Impact sanitaire de la vague de chaleur de l'été 2003 : synthèse des études disponibles en août 2005. *Bull Epidemiol Hebd.* 2006;(19-20):130-7.
- [4] Le Tertre A, Lefranc A, Eilstein D, Declercq C, Medina S, Blanchard M, *et al.* Impact of the 2003 heatwave on all-cause mortality in 9 French cities. *Epidemiology.* 2006;17(1):75-9.

- [5] Laaidi K, Ung A, Wagner V, Beaudeau P, Pascal M. Système d'alerte canicule et santé : principes, fondements et évaluation. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 19 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2012/Systeme-d-alerte-canicule-et-sante-principes-fondements-et-evaluation>
- [6] Pascal M, Laaidi K, Ung A, Beaudeau P. Méthodes d'analyse de l'impact sanitaire des vagues de chaleur : suivi en temps réel, estimation *a posteriori*. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 48 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Climat-et-sante/Chaleur-et-sante/Publications>
- [7] Antics A, Pascal M, Laaidi K, Wagner V, Corso M, Declercq C, Beaudeau P. A simple indicator to rapidly assess the short-term impact of heat waves on mortality within the French heat warning system. *Int J Biometeorol.* 2013;57(1):75-81.
- [8] Pascal M, Le Tertre A, Saoudi A. Quantification of the heat wave effect on mortality in nine French cities during summer 2006. Version 2. *PLoS Curr.* 2012 Feb 23 [revised 2012 Mar 12];4:RRN1307.
- [9] Laaidi K, Zeghnoun A, Dousset B, Bretin P, Vandentorren S, Giraudet E, *et al.* The Impact of heat islands on mortality in Paris during the August 2003 heatwave. *Environ Health Perspect.* 2012;120(2):254-9. Disponible à : <http://ehp03.niehs.nih.gov/article/information/10.1289/ehp.1103532> DOI : <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1103532>
- [10] Salines G, Lorente C, Serazin C, Adonias G, Gourvellec G, Lauzeille D, *et al.* Étude des facteurs de risque de décès des personnes âgées résidant en établissement durant la vague de chaleur d'août 2003. Saint-Maurice:

Institut de veille sanitaire; 2005. 114 p. Disponible à : http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=5627

- [11] Vandentorren S, Bretin P, Zeghnoun A, Mandereau-Bruno L, Croisier A, Cochet C, *et al.* August 2003 heat wave in France: risk factors for death of elderly people living at home. *Eur J Public Health.* 2006;16(6):583-91.
- [12] Hémon D, Jouglé E. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 - rapport d'étape. Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques. Villejuif: Inserm; 2003. 29 p. Disponible à : http://www.cepidc.inserm.fr/inserm/html/pdf/rapport_canicule_03.pdf
- [13] Ishigami A, Hajat S, Kovats RS, Bisanti L, Rognoni M, Russo A, *et al.* An ecological time-series study of heat-related mortality in three European cities. *Environ Health.* 2008 ;7:5. doi: 10.1186/1476-069X-7-5.
- [14] Schifano P, Cappai G, De Sario M, Michelozzi P, Marino C, Bargagli AM, Perucci CA. Susceptibility to heat wave-related mortality: a follow-up study of a cohort of elderly in Rome. *Environ Health.* 2009;8:50. doi: 10.1186/1476-069X-8-50.
- [15] Ostro BD, Roth LA, Green RS, Basu R. Estimating the mortality effect of the July 2006 California heat wave. *Environ Res.* 2009;109(5):614-9.
- [16] Johnson H, Kovats RS, McGregor G, Stedman J, Gibbs M, Walton H, *et al.* The impact of the 2003 heat wave on mortality and hospital admissions in England. *Health statistics quarterly / Office for National Statistics* 2005;(25):6-11.

Grossesses précoces à La Réunion : étude menée en 2009 auprès de 145 jeunes filles mineures

Sarah Arnoulx de Pirey (sarah.arnoulx-depirey@chu-reunion.fr)¹, Alain Domercq², Stéphanie Fayulle³, Anca Birsan⁴, Servane Di Bernardo¹

1/ Service de médecine polyvalente, CHU de Saint-Denis, La Réunion, France 2/ Cabinet médical, Saint-André, La Réunion ; Association réunionnaise de prévention du sida, France
3/ Service de médecine polyvalente, Centre hospitalier, Saint-Benoît, La Réunion, France 4/ Service de gynécologie-obstétrique, CHU de Saint-Denis, La Réunion, France

Résumé / Abstract

Introduction-Méthode – En 2007, 12% des interruptions volontaires de grossesse (IVG) concernaient des mineures à La Réunion, soit 2 fois plus qu'en France métropolitaine, et le nombre d'accouchements de jeunes filles mineures y était 7 fois plus important. Cette enquête par questionnaire a recueilli des données médico-sociales sur une population de mineures ayant recours à une IVG ou ayant accouché entre avril et octobre 2009 dans différents centres d'orthogénie et maternités de La Réunion.

Résultats – Plus de 85% des jeunes filles interrogées étaient scolarisées, dont la moitié en collège ou lycée d'enseignement général. Dans 23,4% des cas, les mères des jeunes filles avaient elles-mêmes eu une première grossesse avant 18 ans. Le médecin traitant constituait le premier professionnel contacté pour 57,9% des jeunes filles. Seules 28,3% d'entre elles utilisaient une contraception au moment de la conception. Plus de 52% des jeunes mères désiraient cette grossesse et/ou enfant. Un rapport sexuel forcé a été rapporté par 1,4% des adolescentes.

Conclusion – Dans cette étude, conception précoce n'est pas systématiquement associé à déscolarisation avant la grossesse. Ces mineures sont plutôt confrontées à une utilisation mal maîtrisée des moyens contraceptifs, le plus souvent par manque d'anticipation des rapports sexuels. Il est nécessaire d'accompagner au mieux les adolescentes concernées par les conceptions précoces, notamment en renforçant la place du médecin généraliste.

Early pregnancies in La Reunion Island (France): a study conducted in 2009 among 145 minor girls

Introduction-Method – In 2007, 12% of voluntary terminations of pregnancy concerned minor girls in La Reunion Island (France), representing twice the rate observed in mainland France. By comparison, seven times more girls gave birth in the island than in mainland France. This study describes the health and social status of a population of female minors resorting to voluntary abortion or having given birth between April and October 2009 in various maternity hospitals and family planning centers.

Results – More than 85% of young girls were enrolled at school, including half in college or high school. In 23.4% of cases, the mothers of the girls interviewed have had their first pregnancy before 18 years. The general practitioner was the first professional contacted for 57.9% of the girls. Only 28.3% of them were using contraception at the time the conception occurred. More than 52% of young mothers wanted to be pregnant or have a child. A forced sexual intercourse was reported by 1.4% of the teenagers.

Conclusion – In this study, early motherhood does not mean a systematic lack of education before the pregnancy. Minor girls were rather faced with poor use of contraceptives, mostly due to the lack of anticipation of sexual intercourse. It is necessary to give the best support to the teen girls concerned with early conception, in particular by strengthening the general practitioner's role.

Mots-clés / Keywords

Grossesses précoces, IVG, maternité désirée, médecine générale, La Réunion / Early pregnancies, voluntary abortion, desired maternity, general practice, La Reunion Island