

gner de mesures strictes de précautions afin d'éviter tout risque de contamination à partir du laboratoire.

Différents axes de recherche doivent être développés, tant pour le Sras que dans la perspective de l'émergence d'autres phénomènes infectieux. La recherche épidémiologique doit contribuer à l'élucidation des réservoirs et des modes de transmission des infections émergentes ; des travaux de modélisation sont également nécessaires afin de préciser les modes d'importation et de dissémination de ces infections.

Enfin, le Sras a illustré le besoin de prendre en compte et d'anticiper les caractéristiques sociales d'une telle épidémie (représentations, communication en urgence, rumeurs et effets de panique...). La mise en place de mesures d'isolement drastiques a suscité de nombreuses questions éthiques, notamment à propos de l'impact potentiel des mesures d'isolement sur la vie privée et professionnelle des personnes et du respect de la confidentialité.

Références bibliographiques

Sras, Syndrome respiratoire aigu sévère. BEH numéro spécial, N°24-25/2003

Plan de réponse à une menace de Sras (Syndrome respiratoire aigu sévère). Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées - Direction générale de la santé - Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins - Institut de veille sanitaire ; avril 2004 (<http://www.sante.gouv.fr>)

Desenclos JC, van der Werf S, Bonmarin I *et al.* Introduction of SARS in France, March-April, 2003. *Emerg Infect Dis* 2004; 10(2):195-200

Alerte et conduite à tenir en cas de suspicion de résurgence du Sras (<http://www.invs.sante.fr>)

● Les conséquences sanitaires liées à la canicule, alerte nationale

La canicule que la France métropolitaine a subi durant la première quinzaine d'août 2003 a été exceptionnelle par l'importance de l'élévation des températures minimales et maximales, par sa durée ainsi que par la concomitance de pics de pollution à l'ozone. Si l'été 2003 a été le plus chaud que notre pays a connu depuis 53 ans, cette vague de chaleur du mois d'août est survenue si brutalement qu'elle a pu être comparée à un « séisme thermique ».

Elle a provoqué une vague de surmortalité à court terme estimée à près de 15 000 décès, en particulier chez les personnes âgées de plus de 75 ans. Ce bilan dramatique, qui place cette canicule parmi les plus graves catastrophes sanitaires que notre pays ait connu, a conduit à remettre en cause notre système de santé publique dans sa capacité à anticiper ce type de crise. Les travaux entrepris au cours de la vague de chaleur, à la demande du ministère de la Santé, ont abouti à l'élaboration d'un Plan national canicule.

L'InVS a également mené plusieurs enquêtes cas témoins destinées à identifier les facteurs de risque de mortalité chez les personnes âgées ; cette identification est en effet nécessaire pour définir les profils des personnes les plus vulnérables afin d'orienter leur repérage en vue de prévenir les conséquences sanitaires d'une nouvelle vague de chaleur. Par ailleurs, les travaux engagés par l'InVS avec Météo France ont permis de proposer un système d'alerte biométéorologique opérationnel pour l'été 2004.

Description des faits initiaux

Selon les données de Météo France, l'été 2003 est le plus chaud depuis le début des mesures météorologiques pour les températures maximales mais aussi minimales. Ces fortes chaleurs commencent le 15 juillet. Début août, la survenue d'une période caniculaire d'une intensité exceptionnelle amène Météo France à publier des communiqués de presse dès le 1^{er} août puis le 7 août 2003 ; ces communiqués insistent particulièrement sur les risques de sécheresse consécutifs à ces conditions météorologiques, et le deuxième aborde également les risques sanitaires encourus par les populations, en particulier les personnes âgées.

Ce n'est que le 6 août 2003 que l'InVS et la DGS reçoivent simultanément le 1^{er} signal d'alerte sanitaire : un médecin inspecteur de la Ddass du Morbihan informe que le Centre 15 a signalé les décès, probablement liés à la chaleur, de trois personnes âgées de 35, 45 et 56 ans, sur leur lieu de travail, le 5 août 2003. D'autres signalements de même nature arrivent à l'InVS directement ou via la DGS entre le 6 et le 8 août mais la gravité de la situation, sans doute déjà mesurable, n'est pas perceptible à ce moment-là à l'InVS.

Le vendredi 8 août, la DGS demande à l'InVS d'envisager une surveillance de ces événements. Les premières lignes directrices de la nature des investigations à entreprendre en urgence sont transmises par l'InVS à la DGS dans la journée.

Le 11 août, le cabinet du ministre de la Santé demande à l'InVS de mettre en place une enquête nationale sur les décès par coup de chaleur survenus dans les hôpitaux. Le 12 août, un protocole général des études à mettre en œuvre est proposé. Il prévoit :

- une revue bibliographique des connaissances sur les vagues de chaleur ;
- trois études à court terme :
 - étude descriptive de l'activité de différents intervenants sanitaires ;
 - étude sur les décès dans plusieurs grandes villes françaises comprenant la mise en relation avec les données météorologiques (dite « enquête 13 villes ») ;
 - étude sur les décès par coup de chaleur survenus dans les hôpitaux ;

Caractéristiques de la vague de chaleur d'août 2003

L'été 2003 et plus précisément la première quinzaine d'août ont été particulièrement chauds tant pour les températures maximales (+ 2°C par rapport aux trois derniers étés les plus chauds : 1976, 1983 et 1994) que minimales (+ 3,5°C que la moyenne 1950-1980 et + 1,4°C que 1994). Toute la France a été concernée puisque deux tiers des 180 stations météorologiques ont enregistré des températures supérieures à 35°C ; des températures supérieures à 40°C ont été observées dans 15 % des villes françaises, y compris en Bretagne. Plus de 80 départements ont dépassé au moins 1 jour une température de plus de 35°C et 61 départements l'ont dépassé pendant au moins 9 jours. A Paris, le seuil des 35°C a été dépassé pendant 10 jours dont 4 consécutifs entre le 8 et le 11 août 2003, situation jamais observée depuis 1873 (début des recueils météorologiques). De plus, le record absolu de température minimale a été battu à Paris les 11 et 12 août 2003, avec deux nuits consécutives à plus de 25,5°C. D'autres villes ont souffert de températures minimales très élevées (Nice, Marseille, Lyon) et de la persistance de fortes températures maximales pendant plusieurs jours consécutifs.

La chronologie des températures maximales « moyennées » sur l'ensemble des stations de Météo France a mis en évidence : une montée progressive des températures maximales entre le 1^{er} et le 5 août d'une valeur proche de la normale (25°C) jusqu'à une valeur de 37°C, un maintien de ces températures entre 36°C et 37°C jusqu'au 13 août, puis une régression rapide dans les jours suivants (28°C le 16 août).

En parallèle, les fortes températures et l'ensoleillement associés aux rejets de polluants ont entraîné une augmentation importante du niveau d'ozone dans l'air. L'effet de la pollution atmosphérique devra donc être pris en compte dans l'évaluation des conséquences sanitaires de la canicule réalisée par l'InVS.

- et des études à plus long terme :
 - étude dans les 9 villes du Psas-9 (Programme de surveillance air et santé – 9 villes de l'InVS) sur les parts respectives de la mortalité attribuables à la chaleur et à l'ozone ;
 - étude européenne avec les partenaires du programme PHEWE (Assessment and Prevention of acute Health Effects of Weather conditions in Europe) mis en place par l'Union européenne (pollution et chaleur : conséquences sur la santé).

Le 13 août, des données de mortalité hospitalière fournies par l'Assistance publique - hôpitaux de

Paris (AP-HP) permettent de conclure qu'une épidémie de grande ampleur se développe. De plus, les données recueillies par l'InVS auprès des Pompes funèbres générales (PFG) qui organisent, en temps normal, les obsèques d'environ 25 % des personnes décédées (avec une couverture inégale sur le territoire), indiquent une augmentation importante de leur activité au cours de cette semaine.

Il est donc décidé de réaliser une enquête pour quantifier, à court terme, la surmortalité « brute » sur le territoire métropolitain. Une première enquête est initiée par l'InVS en collaboration avec le ministère de l'Intérieur dès le 13 août. Rencontrant un certain nombre de difficultés, elle est complétée, dès le 20 août 2003, par une enquête de mortalité descriptive réalisée par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) avec la participation active de l'InVS et des Ddass,

à partir des certificats de décès enregistrés en mairie.

Ainsi, à partir du 13 août, quatre enquêtes épidémiologiques sont mises en place en urgence afin d'évaluer les conséquences sanitaires à court terme de la vague de chaleur en France, directement ou indirectement (via l'activité des intervenants d'urgence). Une cinquième enquête est mise en place à partir du 21 août pour évaluer les conséquences sanitaires au décours de la vague de chaleur, à partir des données d'activité des intervenants d'urgence. Enfin une sixième enquête est réalisée auprès d'experts européens pour connaître l'impact sanitaire de la vague de chaleur dans les différents pays européens. Ces enquêtes ont fourni les premières informations et ont initié les collaborations nécessaires afin d'améliorer notre système d'alerte face à de tels risques.

Analyse de la surmortalité liée à la canicule d'août 2003

L'analyse de la mortalité survenue en France au mois d'août 2003 est fondée sur le dénombrement des décès enregistrés, en combinant les informations provenant de l'Inserm (certificats médicaux de décès et bulletins 7 de l'état civil), de l'Insee (avis 7 bis de l'état civil) et de l'InVS (décompte de décès effectués par les Ddass).

Les informations relatives aux décès et leur circulation

Depuis 1968, date de répartition de la responsabilité du suivi de la déclaration des décès entre l'Insee et l'Inserm, la circulation des documents relatifs à la certification des décès se déroule de la façon suivante :

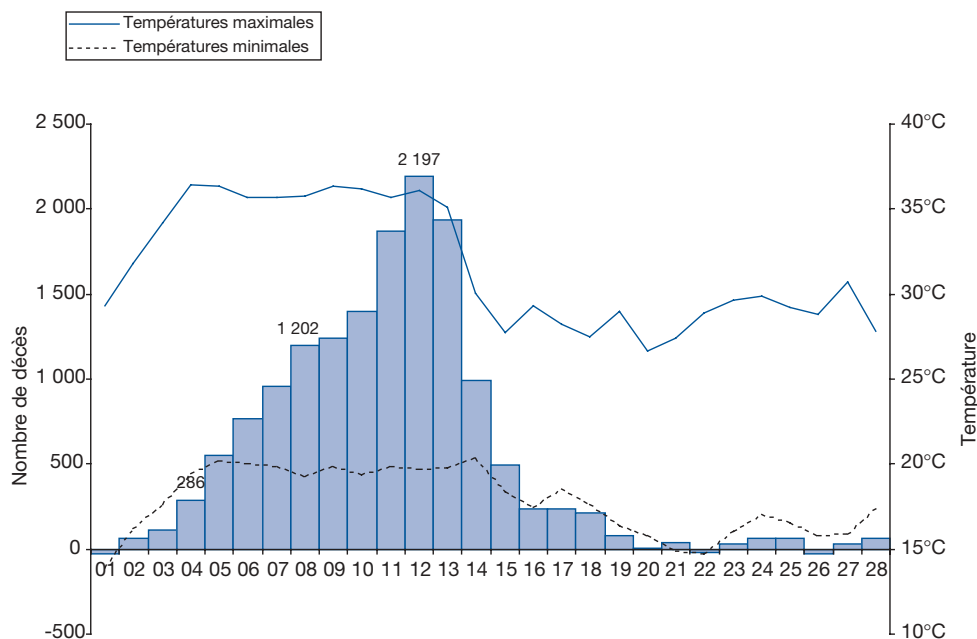
- le certificat de décès comportant les causes médicales de décès est rempli et transmis à la mairie par le médecin certificateur ;
- le bulletin 7 est rempli à la mairie lors de la déclaration du décès. Ce bulletin est anonyme mais comporte les caractéristiques sociodémographiques du sujet : sexe, date de naissance et de décès, lieu de décès... Le certificat de décès et le bulletin 7 sont envoyés par la mairie à la Ddass qui le transmet à l'Inserm ;
- l'avis 7 bis, identique au bulletin 7, mais indiquant l'identité du sujet, est transmis par la mairie à l'Insee.

Les remontées de l'ensemble de ces documents ont été accélérées dès la seconde moitié du mois d'août et les Ddass ont transmis quotidiennement leurs décomptes.

Grâce à ces trois sources, les informations sur environ 56 000 décès provenant de plus de 36 000 communes métropolitaines ont pu être centralisées et validées dans la première quinzaine de septembre. La comparaison de ces données avec les décès attendus pour la même période d'après le nombre des décès observés au cours des mois de juillet, août et septembre des années 2000, 2001 et 2002, a ensuite permis d'estimer la surmortalité liée à la canicule.

Les résultats indiquent une surmortalité cumulée estimée à 14 802 décès entre le 1^{er} et le 20 août 2003, soit un excès de 60 % par rapport à la mortalité attendue. La vague de surmortalité a débuté le 4 août sur la majeure partie du territoire avec, pour cette seule journée, près de 300 décès en excès par rapport aux années précédentes. L'excès quotidien a augmenté régulièrement et massivement, atteignant 1 200 décès le 8 août et près de 2 200 décès le 12 août (figure 6). Il a régressé à partir du 13 août : environ 2 000 décès le 13 et 1 000 le 14, la mortalité retrouvant progressivement sa valeur normale à partir du 19 août. La période de surmortalité a nettement épousé la période de canicule, établie du 4 au 13 août. La décroissance de la surmortalité a suivi la décroissance de la température. Si la surmortalité a surtout frappé les personnes

Figure 6. Excès de décès observés quotidiennement pendant le mois d'août 2003 et relevé des températures extérieures (source Inserm)



âgées de 75 ans et plus (+70 %), elle est déjà nette et importante dans les classes d'âges comprises entre 45 et 74 ans (+30 %).

Les femmes ont été beaucoup plus touchées que les hommes. Dans toutes les classes d'âges, le ratio de mortalité est de 15 à 20 % plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Cet écart et la longévité plus importante des femmes se traduisent par un excès de mortalité supérieur de 80 % chez les femmes (+9 510 décès) par rapport aux hommes (+5 292 décès).

La surmortalité a touché inégalement le territoire national, et les régions Centre et Ile-de-France ont été les plus atteintes (figure 7). Elle a été en général moins marquée dans les zones rurales et les petites agglomérations. En revanche, elle s'est avérée sensible dans les villes de moyenne et grande taille (environ +40 %) et très forte dans la région parisienne (+141 %). Le drame de cet été semble donc être un phénomène essentiellement urbain, comme le corrobore l'enquête « 13 villes » ; les quatre villes où la surmortalité a été la plus forte se distinguent par l'importance de l'écart des températures par rapport aux normales saisonnières pendant la canicule (+6,7°C à +7,4°C), confirmant l'intérêt de la notion de température critique comme seuil d'alerte potentiel.

La surmortalité observée dans les départements métropolitains apparaît liée au nombre de jours de grande chaleur (température maximale supérieure

Données complémentaires apportées par les autres enquêtes épidémiologiques menées en urgence par l'InVS

Certaines de ces enquêtes ont permis une première description des caractéristiques des personnes décédées pendant la vague de chaleur : elles suggèrent que les personnes peu autonomes, telles que les sujets âgés, les personnes souffrant d'un handicap physique ou d'une maladie mentale ont été plus vulnérables à la chaleur.

La 1^{ère} enquête réalisée avec les intervenants d'urgence hospitaliers ou pré-hospitaliers (Samu, sapeurs pompiers, SOS médecins) a fourni des premières informations importantes à considérer dans la perspective de la mise en place d'un système d'alerte sanitaire en lien avec les unités d'urgence informatisées ; la 2^e a permis de tester le fonctionnement d'un tel système sur une courte période, au décours de la canicule d'août 2003. Les données fournies par ces intervenants permettent de suivre régulièrement des indicateurs très sensibles (nombre de malaises, interventions auprès de personnes âgées de plus de 80 ans...). Les organisations pré-hospitalières paraissent plutôt plus réactives, et peuvent assez facilement fournir des données d'activité. Les urgences hospitalières semblent avoir plus de difficultés à fournir des données quotidiennement, y compris des données d'activité. Les données de diagnostic posent des problèmes particuliers pour leur recueil et, dans les faits, sont peu renseignées.

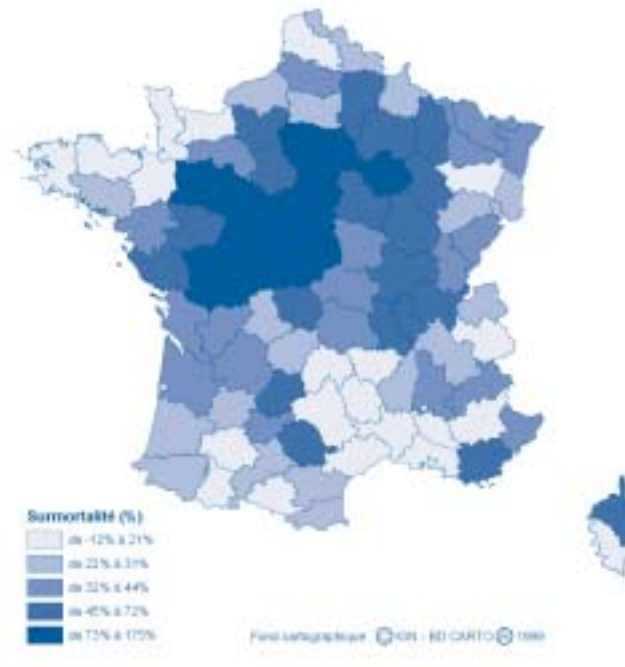
ou égale à 35°C et température minimale supérieure ou égale à 20°C) observés entre le 1^{er} et le 20 août : +30 % dans les départements avec 0 ou 1 jour de grande chaleur, +50 % pour 2 à 5 jours et +80 % pour 6 jours ou plus.

Au total, 42 % des décès sont survenus dans des hôpitaux, 35 % à domicile, 19 % dans des maisons de retraite ou hospices, et 3 % en clinique privée. Les nombres de décès qui ont eu lieu en maisons de retraite et à domicile ont été

multipliés environ par deux par rapport à leur valeur habituelle (augmentations les plus importantes constatées).

Les principales causes médicales de cette surmortalité sont directement liées à la chaleur : 29 % des décès en excès sont dus à des coups de chaleur, des déshydratations et des hyperthermies ; viennent ensuite les maladies de l'appareil circulatoire (21 % des décès) et les maladies de l'appareil respiratoire (8 % des décès).

Figure 7. Analyse de la surmortalité par département en France entre le 1^{er} et le 20 août 2003 par rapport à la moyenne des décès des années 2000 à 2002 (données recueillies au 30 septembre 2003)



Analyse des facteurs de risque : enquêtes cas/témoins en institution et dans la population âgée vivant à domicile

Dès que les conséquences sanitaires dramatiques de la canicule ont été appréhendées, il s'est avéré indispensable de connaître les facteurs de risque des décès survenus au cours de cet épisode afin d'orienter les futurs efforts de prévention. La surmortalité ayant surtout concerné les personnes âgées vivant chez elles ou en institution, il a été décidé de concentrer les efforts sur la recherche des facteurs de risque dans ces populations : pour ce faire, l'InVS a engagé plusieurs enquêtes cas/témoins en institution et dans la population âgée vivant à domicile, dès la fin du mois d'août 2003, ces investigations devant être conduites rapidement afin de limiter les biais de mémorisation.

La mise en œuvre de ces études s'est avérée plus difficile et plus longue que prévu initialement, de sorte que la phase de recueil et de préparation des données en vue de l'analyse ne s'est achevée que début mars 2004. Les résultats présentés ci-après sont donc provisoires : ils ne concernent que **les facteurs de risque liés à des caractéristiques individuelles et ressortant de façon marquée**. Les autres facteurs de risque liés à l'habitat ou l'urbanisme, et au comportement pendant la vague de chaleur seront également étudiés, de même que sera quantifiée la relation entre chaque facteur de risque et le décès.

Population à risque : les personnes âgées vivant dans les grandes villes

Plusieurs raisons physiologiques expliquent la surmortalité par coup de chaleur chez les personnes âgées :

- la personne âgée n'éprouve une sensation de chaleur et ne ressent le besoin de se protéger que pour une élévation de 5°C de sa température cutanée, contre 0,5°C chez l'adulte plus jeune ;
- le besoin de boire est de moins en moins perçu avec l'âge, une déshydratation modérée n'entraîne pas ou peu de sensation de soif après 70 ou 75 ans.

Les phénomènes d'îlots de chaleur dans les grandes agglomérations

Les activités humaines sont sources de chaleur et aboutissent à l'apparition d'îlots de chaleur : l'air ne circule pas et la température nocturne reste élevée. La modification des apports solaires et de la circulation de l'air entraîne des variations de températures. La présence de façades verticales ralentit le phénomène de déperdition nocturne par rayonnement de la chaleur emmagasinée dans la journée par les murs et revêtements de chaussée à fort pouvoir absorbant (comme les murs en brique des villes nord-américaines). La pollution atmosphérique forme par ailleurs une chape au dessus des villes qui renvoie la chaleur. L'absence ou la rareté de la végétation réduit l'évapotranspiration et le grand nombre de constructions ralentit le vent. La conjonction de l'ensemble de ces facteurs contribue à la création d'îlots de chaleur (heat islands).

Quoiqu'il en soit, ces premières données, conjuguées aux informations fournies par la revue bibliographique des connaissances sur les effets sanitaires des autres vagues de chaleur, permettent d'affiner le profil des personnes les plus vulnérables de façon à orienter leur repérage prévu

Enquête cas/témoins : étude comparant la fréquence d'une exposition passée d'un groupe de sujets atteints de la maladie étudiée (« cas »), et d'un groupe de sujets n'ayant pas cette maladie (« témoins »), dans le but d'évaluer le lien éventuel entre la maladie étudiée et l'exposition.

par le Plan national canicule (plan vermeil) et le projet de loi « solidarité pour l'autonomie des personnes âgées et des personnes handicapées » ; ils prévoient en effet le recensement par les communes des personnes âgées ou

handicapées dont la situation justifie un repérage et qui en font la demande. La circulaire d'envoi du plan départemental d'actions types aux préfets fournira en annexe la méthodologie de repérage des personnes à risques, les actions attendues de la part des collectivités locales et des aides à domicile.

– Enquêtes chez les personnes âgées vivant en institution

Deux études ont été menées simultanément par l'InVS, en association avec la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees) et l'Unité Inserm 500

(épidémiologie des maladies chroniques et du vieillissement) :

- une étude cas/témoins de mortalité « en institution » ayant pour objectif d'identifier les facteurs de risque et de protection directement liés à l'établissement et indépendants des caractéristiques des personnes décédées ;
- une étude cas/témoins de mortalité chez les « individus » ayant pour objectif d'identifier les facteurs de risque et de protection individuels, indépendamment des facteurs de risque ou de protection liés à l'établissement.

L'enquête « en institution » a pu être réalisée dans 172 établissements-cas (maisons de retraite médicalisées, unités de soins de longue durée, logements-foyers médicalisés), sélectionnés dans la zone de plus forte surmortalité (régions Alsace, Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Ile-de-France, Limousin, Lorraine, ainsi qu'une partie de Pays-de-la-Loire, Poitou-Charente et Rhône-Alpes), et ayant enregistré une forte mortalité (données des Ddass correspondantes du 14 août 2003). Ils seront comparés à autant d'établissements témoins appariés sur la zone géographique et le niveau de dépendance de la population accueillie.

L'enquête « individus » porte sur 317 cas et 317 témoins, recrutés dans ces 172 établissements. Les cas sont des personnes résidant dans l'une de ces institutions, décédées entre le 5 et le 15 août et

ayant passé au moins 24 heures dans l'institution durant cette même période. Les témoins sont des personnes résidant dans l'institution, de même âge et de même sexe, et vivantes au 1^{er} septembre 2003. L'échantillon est composé de 75 % de femmes et 25 % d'hommes. Il faut noter que l'âge n'a pas été étudié en tant que tel, puisque les témoins ont été choisis d'âge le plus proche possible des cas. Les données ont été recueillies au cours d'une visite de chaque établissement et d'entretiens avec le personnel.

GIR : la dépendance selon la loi du 24 janvier 1997 est définie comme étant « l'état de la personne qui, nonobstant les soins qu'elle est susceptible de recevoir, a besoin d'être aidée pour l'accomplissement des actes essentiels de la vie ou requiert une surveillance régulière ». Ce degré de dépendance est évalué à l'aide de la grille nationale Aggir qui répartit la dépendance des personnes âgées en six groupes, du plus dépendant (GIR 1) pour une personne âgée n'ayant aucune autonomie avec présence d'un tiers indispensable et continue, au moins dépendant (GIR 6) pour une personne âgée quasi autonome pour les actes de la vie courante.

Leur analyse montre que **l'autonomie** est très liée au pronostic vital qu'elle soit exprimée par le **GIR**, le fait de pouvoir sortir de sa chambre ou d'être confiné au lit. Un ajustement des autres variables sur le degré d'autonomie a donc été réalisé, à l'issue duquel on peut dégager les **autres facteurs de risque ou de protection individuels** suivants :

- parmi les pathologies chroniques étudiées, la maladie de Parkinson, les escarres, la dénutrition, les maladies respiratoires (à l'exclusion de l'asthme) et les maladies rénales sont associées au décès ;
- les traitements antiparkinsoniens, les vasodilatateurs cardiaques et les vasodilatateurs cérébraux et périphériques sont associés au décès ;
- le fait de prendre une douche au moins une fois par semaine est très lié au pronostic vital ;
- le fait d'avoir reçu une visite ou un appel téléphonique pendant la vague de chaleur ainsi qu'avoir participé aux activités de groupe sont liés à un meilleur pronostic vital.

- Enquête chez les personnes âgées résidant à domicile

Cette enquête cas/témoins a été mise en place afin d'étudier les facteurs de risque de décès liés à la chaleur des personnes âgées de 65 ans et plus qui résidaient dans un logement individuel situé dans l'une des zones urbaines particulièrement touchées par la canicule : Paris, Val-de-Marne, Orléans ou Tours.

Elle a inclus 259 cas et 259 témoins. Les cas sont des personnes décédées entre le 8 et le 13 août 2003, vivant à domicile et ayant passé au moins 24 heures dans celui-ci pendant la vague de chaleur (données du CépiDc ; les décès par accident, suicide ou complication chirurgicale ont été exclus). Les témoins sont des personnes de même sexe, de la même tranche d'âge quinquennale et résidant à domicile dans la même zone urbaine, qui ont été sélectionnées par tirage au sort sur la liste téléphonique.

Les données ont été recueillies par un entretien avec un proche pour les cas, avec la personne elle-même pour le témoin ou, si nécessaire un de ses proches.

L'âge moyen des cas est 83 ans (de 66 à 102 ans) ; du fait de l'appariement sur des tranches d'âge quinquennales, les témoins sont en moyenne plus jeunes (6 mois). **Le facteur âge** a donc été étudié en tant que tel : comme attendu, il est très lié au décès, malgré l'appariement des témoins sur l'âge.

L'analyse permet de dégager **les autres facteurs de risque** suivants :

- l'autonomie, exprimée par le fait d'être confiné au lit ou au fauteuil, est très liée au décès ainsi que le fait d'être en hospitalisation à domicile ;
- parmi les pathologies chroniques étudiées, la maladie de Parkinson, la démence, les maladies cardiaques et l'obésité sont associées au décès ;
- parmi les traitements médicamenteux, qui ont pu être étudiés chez 118 paires cas/témoins grâce à

Quelques autres facteurs de risque ou de protection seront investigués par ces enquêtes :

- le nombre et la qualité des personnels ainsi que la taille de l'établissement ;
- la climatisation, les caractéristiques architecturales et le mode d'habitat ;
- l'hospitalisation des personnes ;
- l'existence d'une politique de prévention spécifique.

la participation du médecin traitant, les antiparkinsoniens, les neuroleptiques et les antidépresseurs sont liés au décès.

L'étude des liens sociaux est rendue complexe par les relations qui existent entre le niveau d'autonomie (lié à la mortalité) et le fait d'être entouré notamment par des intervenants médico-sociaux. Ceci explique que si le fait de vivre seul apparaît lié à un bon pronostic vital dans l'analyse brute, c'est sans doute parce que vivre seul à domicile est lié à un bon niveau d'autonomie. D'autre part, il est apparu aux yeux des enquêteurs que la vie en couple n'était peut être pas un facteur aussi protecteur que l'on pouvait le penser.

– Facteurs de risque et prévention

Il existe de nombreux facteurs qui se conjuguent et peuvent se lier soit pour précipiter la personne âgée vers un état morbide puis le décès, soit au contraire pour l'aider à surmonter les effets physiopathologiques de la chaleur sur l'organisme. Ces facteurs sont de plusieurs ordres, ils sont certes liés aux caractéristiques individuelles de la personne mais aussi à son environnement physique, son comportement et à l'adaptation de ce comportement à la chaleur. Les premiers

résultats des enquêtes menées en France au décours de la canicule d'août 2003 confirment l'influence de ces différents types de facteurs sur la mortalité. A côté de caractéristiques comme l'autonomie, la présence de pathologies sous-jacentes, certains traitements médicamenteux, elles analyseront d'autres facteurs tout aussi déterminants :

- le comportement d'adaptation à la chaleur, comme une gestion judicieuse de l'ouverture des fenêtres, une hydratation adaptée, la recherche d'un endroit frais ou climatisé sont des facteurs protecteurs connus ;
 - en ce qui concerne l'habitat, l'accès à la climatisation est protecteur tandis que vivre au dernier étage est un facteur de risque de mortalité ;
 - les caractéristiques de l'urbanisme proche (à moins de 200 mètres du domicile), l'importance de la végétation notamment, jouent également un rôle important conditionnant un effet « îlot de chaleur » autour du logement.
- L'imbrication de multiples facteurs rend donc complexe et périlleux l'exercice qui consiste à définir qui sont les personnes les plus vulnérables à partir de caractéristiques pouvant être appréhendées par des collectivités locales, c'est-à-dire des caractéristiques essentiellement sociodémographiques.

Autre étude en cours : approche descriptive des caractéristiques et des comportements des personnes âgées incluses dans les cohortes « 3 cités » et Paquid durant la canicule d'août 2003

Constituée en 1999 dans trois villes françaises (Bordeaux, Dijon et Montpellier), la cohorte « 3 cités » dite aussi « 3C » comprend 9 294 personnes âgées de 65 ans et plus, recrutées sur les listes électorales. De très nombreuses données ont été recueillies depuis la constitution de cette cohorte, afin d'étudier les facteurs de risque d'événements cognitifs (démences) ou cérébrovasculaires (accidents vasculaires cérébraux). Cette cohorte représente une base de données individuelles contenant de nombreuses informations sur les facteurs de risque potentiels des personnes âgées aux effets de la chaleur, dans des villes où l'impact de la canicule d'août 2003 a été contrasté.

La cohorte Paquid (Personnes âgées QUID) a été créée en 1988 pour étudier les facteurs fonctionnels et cérébraux du vieillissement dans un échantillon randomisé de 3 777 sujets âgés de 65 ans et plus à l'inclusion, et résidant à domicile dans les départements de la Dordogne et de la Gironde. Les sujets ont été sélectionnés à partir des listes électorales après stratification sur l'âge, le sexe et l'unité urbaine. Lors de l'inclusion des sujets dans l'étude en 1988, des psychologues ont rempli à leur domicile un questionnaire détaillé sur les caractéristiques sociodémographiques et l'état de santé.

Une étude a été mise en place, en collaboration avec l'Inserm (Unité 593) et l'Insee, pour décrire les caractéristiques de personnes incluses dans ces cohortes et leur comportement au cours de la vague de chaleur d'août 2003 (chez des sujets ayant ou non présenté des problèmes de santé dus à la canicule), et identifier les facteurs de risque de morbidité et de mortalité liés à la canicule. A terme, cette étude devrait permettre de mettre en évidence des comportements pouvant être utiles en terme de santé publique notamment pour l'élaboration de messages de prévention destinés aux personnes âgées lors de futures vagues de chaleur.

En première approche, **le grand âge** représente à lui seul un facteur de risque essentiel. La médiane d'âge de notre échantillon de cas, dans l'enquête chez les personnes âgées vivant à domicile, est de 83,5 ans ce qui est représentatif des personnes de plus de 65 ans décédées pendant la canicule et vivant chez

Médiane : indicateur statistique qui représente la valeur centrale d'une série de données séparant l'échantillon étudié en deux parties égales. Si l'âge médian d'une population donnée est de 30 ans, cela signifie que 50 % des personnes ont moins de 30 ans.

elles. Dans les classes d'âge plus jeunes, la perte d'autonomie reste sans doute le critère le plus important, correspondant dans les institutions aux GIR 1 et 2 mesurés récemment.

La présence d'états morbides sous-jacents reste délicate à analyser car il est parfois difficile de distinguer la part d'influence propre à la maladie elle-même ou à son traitement médicamenteux.

Il n'en reste pas moins qu'en période de vague de chaleur, il convient de prévoir une prise en charge médicale adaptée des patients âgés souffrant de pathologies mentales, cardio-vasculaires, cérébrovasculaires et d'affections neurodégénératives (en particulier de démences ou de maladie de Parkinson).

L'isolement social, dont le rôle a souvent été mis en avant au cours de la canicule d'août 2003, reste difficile à évaluer comme facteur directement lié à la mortalité, et cette question demande des analyses complémentaires. Quoiqu'il en soit, il est primordial de favoriser tous les contacts et les messages en direction des personnes âgées, avant et surtout pendant une future vague de chaleur, pour propager et faire appliquer les mesures de prévention essentielles (s'hydrater convenablement et se rafraîchir le corps, sortir pour rejoindre un endroit frais, protéger autant que possible son logement de la chaleur...).

Travaux de l'InVS avec Météo-France : comment déclencher une alerte sanitaire à partir des prévisions météorologiques ?

Au décours du drame d'août 2003, l'InVS et Météo-France ont décidé de monter un projet commun de transmission permanente de données de météorologie avec, pour objectif, la mise en place d'un système d'alerte opérationnel pour faire face aux vagues de chaleur futures, dès l'été 2004.

S'il existe de nombreux systèmes de prévention des vagues de chaleur à un niveau local dans plusieurs villes du monde, ce n'est pas le cas à un niveau national. Il n'existe pas non plus d'étude internationale fiable sur les seuils d'alerte sanitaire en fonction des températures externes. Les difficultés principales de ce projet ont donc été :

- d'identifier et de sélectionner des indicateurs biométéorologiques prédictifs de la surmortalité,
- et de définir des valeurs seuils – au-delà desquelles l'alerte sera déclenchée – qui soient adaptées pour toutes les régions climatiques françaises. Cette extension géographique fait l'originalité de ce 1^{er} système français d'alerte canicule.

Dans le cadre du **Plan national canicule**, ce système est conçu pour permettre d'alerter les

autorités publiques **trois jours avant** la survenue possible d'un phénomène épidémique de grande ampleur en rapport avec une vague de chaleur estivale.

- Choix des indicateurs biométéorologiques à surveiller

L'InVS a déterminé les paramètres biométéorologiques à suivre pour surveiller les canicules en analysant les données météorologiques (source : Météo-France) et de mortalité toutes causes (données Insee) enregistrées de 1973 à 2003 dans 14 villes réparties sur l'ensemble du territoire et présentant des situations climatiques contrastées (Paris, Marseille, Lyon, Toulouse, Nice, Nantes, Strasbourg, Bordeaux, Lille, Grenoble, Tours, Le Havre, Limoges, Dijon). Les différents indicateurs biométéorologiques testés sont les suivants :

- des indicateurs liés uniquement à la température : températures minimales, maximales et moyennes, amplitude diurne de température, écart de température par rapport à la moyenne sur trente ans, indicateur mixte associant les températures minimales et maximales ;

- des indicateurs intégrant la notion d'humidité relative, qui peut constituer un facteur de risque supplémentaire pendant une vague de chaleur : température de rosée et indice thermohygro-métrique.

Les tests ont consisté à mettre en relation différentes valeurs de ces indicateurs biométéorologiques, moyennées du 1^{er} juin au 31 août sur la période 1972-2003, avec un pourcentage journalier de surmortalité (50 %, 100 % voire plus), la surmortalité étant calculée à partir d'une référence moyenne sur trente ans. Pour chaque valeur des différents indicateurs et pour chaque pourcentage de surmortalité, ont été calculés rétrospectivement le nombre d'alertes, ainsi que le nombre d'alertes vraies, fausses ou manquées. Une analyse de sensibilité/spécificité du système a permis de déterminer, pour un pourcentage donné de surmortalité, l'indicateur et le seuil qui minimisent le nombre d'alertes manquées et de fausses alertes.

Etant donnée la forte variabilité de la mortalité d'un jour à l'autre, surtout dans les villes de petite taille, il a finalement été nécessaire d'utiliser des données de mortalité cumulées sur trois jours, et donc des indicateurs biométéorologiques moyennés sur la même période. Ceci présente par ailleurs l'avantage de prendre en compte la notion de persistance de la vague de chaleur.

Les résultats montrent que :

- l'humidité relative intervient assez peu, probablement du fait que les canicules précédentes en France ont été peu humides, mais ce paramètre constitue néanmoins un facteur de risque supplémentaire ;
- **l'indicateur le plus performant est un indicateur mixte faisant intervenir les températures diurnes et nocturnes.** Ce sont donc les couples de températures maximales diurnes et minimales nocturnes qui seront surveillées comme le prévoit le Plan national canicule ;
- la variabilité et le faible effectif du nombre quotidien de décès, dans la plupart des villes

étudiées, ne permettent pas de considérer un seuil d'alerte pour une surmortalité inférieure à 50 %.

– Définition des seuils d'alerte

L'InVS a établi les valeurs seuils sensibles et spécifiques au-delà desquelles l'alerte sera déclenchée dans 13 des 14 villes pilotes (il n'a pas été possible d'en établir pour le Havre, qui ne semble pas avoir subi de canicule conséquente au cours des trente dernières années, et la ville de référence choisie pour la Seine-Maritime est Rouen). L'extension du système a permis de fixer les seuils d'alerte pour 90 stations météorologiques couvrant les 96 départements métropolitains (tableau 2).

– Conclusion et perspectives

Il est important de noter que ce système est construit sur des données météorologiques observées, et qu'il fonctionnera sur des données prévues, ce qui peut amener certaines imprécisions et suppose un temps de rodage nécessaire sur au moins une année. Il sera cependant testé par Météo France avant l'été 2004, en reprenant les données qui avaient été prévues pour 2003.

Fait dans l'urgence pour être opérationnel dès l'été 2004, ce travail sera poursuivi et amélioré ultérieurement, en prenant en compte d'autres facteurs comme les masses d'air ou des événements temporels (tendance, saisonnalité...), afin d'augmenter les performances du système.

Enfin, le choix de seuils destinés à prévoir un risque de surmortalité est soumis à une problématique de sensibilité et de spécificité :

- la valeur prédictive positive d'un modèle ne peut pas être de 100 % : en d'autres termes, il est possible que le dépassement du seuil météorologique ne signifie pas *ipso facto* que le risque prédit se réalisera ;
- de même, la valeur prédictive négative ne peut être de 100 %, c'est-à-dire que l'absence de dépassement du seuil ne garantit pas qu'un risque ne se produira pas.

Tableau 2. Seuils définis pour le système d'alerte pour tout le territoire métropolitain

En gras figurent les seuils issus de l'étude InVS. Ailleurs, les seuils sont calculés par Météo-France comme les percentiles 98 sur 30 ans des Tmin et Tmax mesurées dans une station de référence. Pour les postes ne disposant pas de 30 ans de données, les percentiles 98 ont été calculés sur les postes du même département disposant de 30 années de données ainsi que sur la période restreinte du poste à traiter ; l'écart moyen du percentile 98 entre ces deux périodes a été calculé afin de corriger le percentile 98 calculé sur la période restreinte.

Source : Météo France.

Département	Commune de référence	Seuils	
		Tn	Tx
Ain	Ambérieu (Château-Gaillard)	21	35
Aisne	St-Quentin (Fontaine-Les-C.)	18	32
Allier	Vichy (Charmeil)	18	35
Alpes-de-Haute-Provence	St-Auban-sur-Durance	19	35
Hautes-Alpes	Embrun	18	33
Alpes-Maritimes	Nice	24	30
Ardèche	Aubenas (Lanas)	21	36
Ardennes	Charleville	17	32
Ariège	St-Girons (Lorp-Sentarail)	19	35
Aube	Troyes (Barbery-St-S.)	18	34
Aude	Carcassonne	22	35
Aveyron	Salles-la-Source (Rodez)	19	34
Bouches-du-Rhône	Marseille (Marignane)	22	34
Calvados	Caen (Carpiquet)	18	31
Cantal	Aurillac	18	32
Charente	Cognac (Chateaubernard)	20	35
Charente-Maritime	La Rochelle	21	33
Cher	Bourges	19	34
Corrèze	Brive-la-Gaillarde	20	36
Haute-Corse	Bastia (Lucciana)	23	33
Corse-du-Sud	Ajaccio	22	34
Côte-d'Or	Dijon (Ouges)	19	34
Côtes-d'Armor	St-Brieuc (Tremuson)	17	29
Creuse	Guéret	22	33
Dordogne	Périgueux	19	35
Doubs	Besançon	19	33
Drome	Montélimar	22	36
Eure	Evreux (Huest)	18	32
Eure-et-Loir	Chartres (Champhol)	18	33
Finistère	Quimper (Pluguffan)	18	30
Gard	Nîmes (Courbessac)	23	36
Haute-Garonne	Toulouse (Blagnac)	21	38
Gers	Auch	20	36
Gironde	Bordeaux (Mérignac)	22	36
Hérault	Montpellier (Mauguio)	23	35
Ille-et-Vilaine	Rennes (St-Jacques-de-la-L.)	19	33
Indre	Châteauroux (Deols)	20	34
Indre-et-Loire	Tours (Parcay-Meslay)	17	34
Isère	Grenoble (Le Versoud)	15	35
Jura	Lons-le-Saunier (Montmorot)	21	33
Landes	Mont-de-Marsan	20	36
Loir-et-Cher	Blois	18	34
Loire	St-Etienne (Boutheon)	20	35
Haute-Loire	Le Puy (Chaspuzac)	16	32
Loire-Atlantique	Nantes (Bouguenais)	20	33
Loiret	Orléans (Bricy)	19	34
Lot	Gourdon	20	36
Lot-et-Garonne	Agen (Estillac)	20	35

Département	Commune de référence	Seuils	
		Tn	Tx
Lozère	Mende (Brenoux)	15	31
Maine-et-Loire	Angers (Beaucouze)	19	34
Manche	Valognes	17	28
Marne	Reims (Courcy)	18	33
Haute-Marne	Langres	19	31
Mayenne	Laval (Entrammes)	18	33
Meurthe-et-Moselle	Nancy/Essey (Tomblaine)	19	33
Meuse	Nancy/Essey (Tomblaine)	19	33
Morbihan	Vannes (Séné)	19	32
Moselle	Metz/Frescaty (Augny)	19	34
Nièvre	Nevers (Marzy)	18	34
Nord	Lille (Lesquin)	15	32
Oise	Beauvais (Tille)	18	33
Orne	Alençon	18	33
Pas-de-Calais	Cambrai (Epinoy)	18	32
Puy-de-Dôme	Clermont-Ferrand	19	35
Pyrénées-Atlantiques	Pau (Uzerche)	20	34
Hautes-Pyrénées	Tarbes (Ossun)	19	34
Pyrénées-Orientales	Perpignan	24	35
Bas-Rhin	Strasbourg (Entzheim)	17	35
Haut-Rhin	Colmar (Meyenheim)	19	35
Rhône	Lyon (Bron)	20	34
Haute-Saône	Luxeuil (St-Sauveur)	18	34
Saône-et-Loire	Macon (Charnay-les-Macon)	20	34
Sarthe	Le Mans	20	34
Savoie	Chambéry (Voglans)	19	34
Haute-Savoie	Chamonix	14	31
Paris	Paris Montsouris	21	31
Seine-Maritime	Rouen (Boos)	18	32
Seine-et-Marne	Melun (Montereau-sur-le-J.)	18	34
Yvelines	Trappes	20	33
Deux-Sèvres	Niort	20	35
Somme	Abbeville	18	31
Tarn	Albi (Le-Sequestre)	21	37
Tarn-et-Garonne	Montauban	21	37
Var	Toulon	23	35
Vaucluse	Avignon	22	36
Vendée	La Roche-sur-Yon	19	33
Vienne	Poitiers (Biard)	19	34
Haute-Vienne	Limoges	16	36
Vosges	Epinal (Dogneville)	18	32
Yonne	Auxerre (St-Georges-sur-B.)	20	35
Territoire de Belfort	Belfort	19	33
Essonne	Paris/Orly	20	34
Hauts-de-Seine	Paris Montsouris	21	31
Seine-Saint-Denis	Paris Montsouris	21	31
Val-de-Marne	Paris Montsouris	21	31
Val-d'Oise	Paris/Le Bourget	19	34

Participation de l'InVS à l'élaboration du Plan national canicule

L'impact sanitaire catastrophique de l'épisode caniculaire d'août 2003 et les connaissances acquises sur les changements climatiques, qui laissent présager que de tels phénomènes sont susceptibles de se reproduire à l'avenir avec une fréquence de plus en plus importante, ont conduit le ministère chargé de la Santé et de la Protection sociale à mettre en œuvre un Plan national canicule, opérationnel dès l'été 2004.

L'InVS a activement participé à l'élaboration de ce plan, au sein du groupe de travail national « situations exceptionnelles » mis en place en novembre 2003 par les directeurs de la DGS, de la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS), de la Direction générale de l'action sociale (DGAS), et du comité auquel a été confiée la rédaction du plan canicule.

L'objectif de ce plan est, après les avoir justifiées sur la base des enseignements tirés des canicules passées, de définir les actions de court et de moyen termes dans les domaines de la prévention et de la gestion de crise afin de réduire les effets sanitaires d'une prochaine vague de chaleur.

Lors de l'élaboration du plan, le comité de rédaction a veillé à intégrer toutes les actions d'ores et déjà annoncées qui visent à lutter contre la canicule (plan vermeil, loi « autonomie ») et à l'articulation de ce plan avec les initiatives internationales (conférence de Budapest) et les autres plans nationaux portant sur des domaines connexes (sécheresse, climatisation, électricité, urgences...).

Le Plan canicule précise les responsabilités de l'InVS, le dispositif national d'alerte mis en place et le schéma d'organisation nationale de l'alerte. Il comprend également la liste des organismes nationaux concernés par la canicule, une fiche d'actions pour chacun d'entre eux, un plan départemental type à décliner, des messages d'informations types pour les différentes populations à risque, des méthodologies et procédures à mettre en œuvre par le préfet. Il prévoit enfin un dispositif d'évaluation des actions de prévention et de gestion de crise en vue de leur adaptation constante.

Plan Sras et plan canicule : une nouvelle génération de plans pour répondre à de nouvelles menaces de santé publique

Les plans Sras et canicule représentent pour l'InVS une nouvelle génération de plans d'interventions pour trois raisons principales :

- ils sont fondés sur des données scientifiques de surveillance sanitaire ;
- ils prévoient, en même temps que le déclenchement de l'alerte, une phase de recueil de données permettant leur pilotage ;
- ils prévoient leur propre évaluation, à laquelle participera l'InVS.

- Les nouvelles responsabilités de l'InVS

Le Plan canicule précise que l'InVS est responsable de la collecte des données sanitaires, complétées par les informations recueillies auprès de Météo-France, des services d'urgence et des pompiers. Son directeur a personnellement la charge d'avertir le ministre de la Santé, qui déclenche alors l'alerte.

- La mise en œuvre pratique du système d'alerte canicule

Elle comporte quatre niveaux d'alerte.

- **Le premier niveau** (niveau 1 ou vigilance) correspond à l'activation d'une veille saisonnière. Il entre en vigueur le 1^{er} juin de chaque année, pour permettre à chaque service concerné, à l'échelon national, départemental et communal, de vérifier la fonctionnalité des interfaces d'alerte, les dispositifs de repérage des personnes vulnérables, le caractère potentiellement opérationnel des mesures prévues dans le plan, pour les niveaux supérieurs. Il est désactivé le 1^{er} octobre. Pendant cette période, **l'InVS et Météo-France activent leur procédure de veille météorologique.**

Les trois autres niveaux (niveau 2, niveau 3 et niveau 4) entraînent des actions de réponse graduées. Ils sont fondés sur des seuils biométéorologiques régionaux.

- **Le niveau 2** (alerte) correspond à la mobilisation des services publics locaux et nationaux principalement dans les secteurs sanitaire et social.

Il est activé quand Météo-France prévoit trois jours à l'avance le dépassement, pendant trois jours consécutifs des seuils biométéorologiques dans au moins un département.

- **Le niveau 3** (intervention) est activé principalement sur la base du bulletin d'alerte de l'InVS (**dépassement effectif des seuils biométéorologiques dans au moins un département, avec prévision de dépassement les deux jours suivants**), ou d'autres éléments disponibles (excès de mortalité humaine ou animale constaté et associé aux fortes chaleurs...). Les services publics locaux et nationaux mettent

en œuvre les mesures sanitaires et sociales d'information et de prise en charge des personnes.

- **Le niveau 4** (réquisition) est activé principalement **quand les indicateurs biométéorologiques prévus pour les prochaines 24 heures dépassent les seuils dans plusieurs régions sur une longue durée avec apparition d'effets collatéraux** (black out, sécheresse, saturation des hôpitaux...). La canicule provoque une crise dont les conséquences dépassent les champs sanitaire et social. Des mesures exceptionnelles sont mises en œuvre pour faire face à l'événement.

Références bibliographiques

Hémon D, Jouglu E. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003. Rapport d'étape (1/3) : estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques. Rapport InVS. 25 septembre 2003 (<http://www.inserm.fr/>)

Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 : premiers résultats et travaux à mener. BEH numéro spécial, N°45-46/2003

Département des maladies chroniques et traumatismes, Département santé environnement. Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 en France – Bilan et perspectives. Rapport InVS. Octobre 2003 (<http://www.invs.sante.fr/>)

Département des maladies chroniques et traumatismes, Département santé environnement. Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003 – Rapport d'étape. Rapport InVS. 29 août 2003 (<http://www.invs.sante.fr/>)

Système d'alerte canicule et santé 2004 (Sacs 2004). Rapport opérationnel. Rapport InVS. Avril 2004

Plan canicule – Dossier de présentation. Ministère de la Santé et de la Protection sociale; 5 mai 2004 (<http://194.98.160.6/canicule.html>)

• Les différentes alertes locales

Epidémie de légionellose communautaire dans l'agglomération de Lens

Le 28 novembre 2003, la Ddass du Pas-de-Calais est informée par l'hôpital de Lens de la survenue de deux cas communautaires de légionellose. Pour ces deux cas, domiciliés dans la commune de Harnes, à 400 m de distance, les signes cliniques ont débuté respectivement les 11 et 15 novembre 2003. La Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (Drire), contactée par la Ddass le même jour, signale que mi-novembre ses services ont été informés d'une contamination importante (>10⁶ Unités formant colonies par litre ou UFC/l) par *Legionella pneumophila* des tours aéroréfrigérantes (TAR) d'une entreprise pétrochimique située à Harnes. Cette contamination a été détectée lors de deux autocontrôles effectués le 15 octobre et le 20 novembre et un plan de lutte contre la contamination a été mis en œuvre par l'entreprise dès connaissance des résultats. Ces événements ont conduit la Ddass à rechercher d'autres cas auprès du centre hospitalier de Lens et des généralistes du secteur. Le 2 décembre, sont recensés 9 cas de légionellose, tous survenus en novembre 2003 chez des résidents de Harnes et des communes limitrophes. Une investigation épidémiologique est aussitôt initiée par la Ddass et la Cire afin de confirmer la nature épidémique du phénomène, d'en mesurer l'importance, d'identifier l'origine et la source de la contamination et de mettre en œuvre des mesures de contrôle adaptées.

Communautaire (infection) :

qualifie les infections acquises dans la communauté par opposition aux infections nosocomiales acquises à l'hôpital.

Les données de l'enquête épidémiologique indiquent que cette épidémie de légionellose est **la plus importante épidémie communautaire jamais décrite en France**, en termes de durée, d'extension géographique et de nombre de cas impliqués.

La recherche rétrospective et prospective des cas, effectuée auprès des hôpitaux de la région de Lens et d'autres hôpitaux référents de la région, a permis de recenser un total de 86 cas confirmés de légionellose dus à *Legionella pneumophila* 1 et survenus entre le