

5 Présentation des différentes enquêtes et des principaux résultats obtenus

5.1 Décès par coup de chaleur survenus dans les établissements de santé entre le 8 août et le 19 août 2003.

Introduction

Cette étude porte sur les décès par coup de chaleur survenus entre le 8 et le 19 août dans les établissements de santé. La définition stricte du coup de chaleur correspond à une température corporelle supérieure ou égale à 40,6°C avant toute manœuvre visant à refroidir le corps, accompagnée d'une peau sèche et chaude, d'un pouls rapide et fort, et d'une éventuelle perte de conscience.

L'enquête ne mesure donc qu'un sous ensemble des décès liés à la canicule, ceux qui sont dus à une hyperthermie grave. Elle exclut de fait tous les autres décès indirectement liés à la canicule. Ceux-ci seront pris en compte par les autres enquêtes en cours et tout particulièrement celle portant sur le dénombrement de la totalité des décès survenus pendant la période. Elle a permis d'avoir dans un délai court une information sur les décès dont on peut assurer qu'ils sont liés à la canicule.

Méthodes

Population d'étude

L'étude a porté sur l'ensemble des personnes décédées dans un établissement de santé public ou privé suite à un coup de chaleur entre le 8 et le 19 août 2003 inclus. Les établissements concernés sont l'ensemble des centres hospitaliers régionaux, des centres hospitaliers, des centres hospitaliers psychiatriques (centres hospitaliers spécialisés), des hôpitaux locaux, des centres de soins de longue durée pour personnes âgées, des cliniques privées et des établissements de moyen séjour (centres de rééducation fonctionnelle et de réadaptation, maison de cure, etc.). Les maisons de retraite et les foyers d'hébergement pour personnes âgées n'étaient pas concernés par l'enquête. Cependant un certain nombre de maisons de retraites rattachées à un hôpital a répondu à l'enquête.

La définition d'un décès consécutif à un coup de chaleur est la suivante (*National Association of Medical Examiners*) (3) : « tout décès survenu chez une personne ayant été exposée à une température élevée du fait de conditions climatiques, dont la température corporelle était au moins égale à 40,6°C lors du décès, et pour laquelle les autres causes d'hyperthermie ont pu être raisonnablement exclues (hémorragies cérébrales, néoplasies,

bronchopneumonies confirmées radiologiquement, bactériémies identifiées par hémoculture, infection urinaire avec confirmation biologique) ».

Cette définition a posé des problèmes opérationnels aux médecins et professionnels de santé qui ont participé à l'enquête. En effet la mesure de la température corporelle au moment du décès n'a pas été réalisée de façon systématique. Par ailleurs le protocole initial demandait d'inclure dans l'enquête les personnes ayant présenté une température égale ou supérieure à 40,6 C° avant le décès. Cette définition a été modifiée par une deuxième information faite aux établissements de santé précisant qu'il fallait tenir compte des températures supérieures à 40,6 °C avant toute manœuvre de refroidissement. Dans la pratique, les établissements semblent avoir le plus souvent signalé les cas qu'ils jugeaient liés à la chaleur que ceux-ci présentent une température supérieure ou non à 40,6 °C. Ainsi parmi les 2417 fiches reçues seules 56 % d'entre elles correspondent à la définition stricte.

Recueil des données

La fiche de déclaration des décès par coup de chaleur lié aux conditions climatiques (voir annexe) a été transmise à l'ensemble des établissements de santé du territoire national par le ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées ainsi qu'aux DDASS. En pratique, le Haut Fonctionnaire de la Défense a transmis d'urgence, le 12 août la fiche d'enquête aux établissements répertoriés dans le fichier FINESS dont le numéro de fax était connu (l'exhaustivité des établissements est en cours de vérification) . Une première relance accompagnée des précisions sur la définition du décès par coup de chaleur a été adressée dans les mêmes conditions le 14 août. Une dernière relance, selon le même procédé, a été effectuée le 21 août. Enfin les DDASS ont reçu par courrier électronique adressé le vendredi 22 août par la Direction Générale de la Santé une première analyse des fiches portant sur la période du 8 au 12 août et un fichier des établissements ayant répondu à l'enquête. Il leur était demandé de relancer les établissements n'ayant pas répondu à la date du 17 août.

Les fiches de déclaration des décès survenus entre le 8 et le 12 août devaient être transmises à l'InVS le 14 août, celles concernant les décès survenus entre le 13 et le 19 août devaient être transmises le 22 août. La transmission des données s'est poursuivie pendant plusieurs jours et continue à ce jour.

Résultats

A la date du 24 août, 2417 décès par coup de chaleur, survenus dans un établissement de santé au cours de la période de douze jours allant du 8 au 19 août, ont été déclarés. Le nombre d'établissement ayant répondu à l'enquête soit en adressant une ou plusieurs fiches concernant une personne décédée soit en signalant l'absence de décès est en cours de validation. Une température corporelle de 40,6°C ou plus avant le décès était notée chez 56 % des personnes décédées. Suite aux informations reçues des cliniciens et l'analyse qui ne montre pratiquement aucune différence entre les personnes présentant une hyperthermie supérieures à 40,6 °C et les autres, la totalité des fiches a été prise en compte. La répartition des décès par jour de canicule (figure 1) montre que plus de la moitié des décès sont survenus entre le 11 et le 13 août. L'âge médian lors du décès était de 84 ans

La majorité des décès (81%) sont survenus chez des personnes âgées de 75 ans ou plus, et 64% des décès sont survenus chez des femmes (tableau 1). Ces proportions restent similaires quel que soit le jour du décès. Les décès survenus chez les femmes représentent 66% des décès à partir de 60 ans, et 29% avant 60 ans (tableau 2a). Le taux de décès global par coup de chaleur dans les établissements de santé et déclarés à l'InVS est de 50,4 pour un million chez les femmes et de 29,6 pour un million chez les hommes. En France, les femmes étant plus nombreuses que les hommes après l'âge de 60 ans, et particulièrement

aux âges élevés (4), les taux de mortalité spécifiques par classe d'âge ont donc été calculés (tableaux 2a et 2b). On observe une augmentation importante de la mortalité par coup de chaleur à partir de 75 ans, et tout particulièrement à partir de 80 ans. Alors que les taux de mortalité sont plus élevés chez les hommes jusqu'à l'âge de 75 ans, cette différence selon le sexe disparaît après cet âge. Chez les personnes âgées de 60 ans ou plus, on observe un taux de mortalité par coup de chaleur plus élevé chez les hommes (128,7 pour 1 000 000) que chez les femmes (113,5 pour 1 000 000) après standardisation sur l'âge. Le taux comparatif de mortalité était de 1,13 [intervalle de confiance à 95% : 1,11-1,15], soit une augmentation significative de la mortalité de 13% chez les hommes par rapport aux femmes. Chez les personnes âgées de 60 ans ou plus, une maladie mentale était notifiée chez 28% d'entre elles, un traitement psychotrope chez 16%, un diabète chez 11%, une obésité chez 7%, une autre pathologie chez 62%.

Chez les personnes âgées de moins de 60 ans, une maladie mentale était notifiée chez 41% d'entre elles, un traitement psychotrope chez 37%, un diabète chez 14%, une obésité chez 28%, une autre pathologie chez 45%. Deux décès sont répertoriés chez des personnes de moins de 20 ans : un enfant de 3 ans exposé à la chaleur dans un véhicule, et un jeune homme souffrant de traumatismes multiples.

Dans cette étude menée dans les établissements de soins, 16% des personnes décédées vivaient seules dans un logement individuel, 18% ne vivaient pas seules dans un logement individuel, et 66% vivaient en institution. Seize décès sont survenus chez des personnes sans domicile fixe.

Parmi les 1476 personnes décédées dont le lieu de vie était une institution, 50% vivaient en maison de retraite, 24% dans un centre de long séjour, 24% dans un établissement hospitalier et 2% en clinique ou dans un centre spécialisé.

La date de début des symptômes était connue pour 2034 personnes décédées : le décès est survenu le jour même du début des symptômes chez 20% d'entre elles, le lendemain chez 28%, deux jours après chez 18%, plus de deux jours après chez 33%. Ce délai entre le début des symptômes et le décès n'était lié ni à l'âge, ni au sexe, ni au type de logement.

En restreignant l'analyse aux décès survenus chez des personnes dont la température corporelle avait été enregistrée à 40,6°C ou plus, les résultats étaient similaires, notamment en ce qui concerne la proportion de femmes, l'âge au moment du décès, le lieu de vie habituel, et la répartition par date de décès. On note cependant que 59% de ces décès sont survenus le jour même ou le lendemain de l'apparition des symptômes, et que 37% des décès sont survenus dans ce délai chez les personnes pour lesquels la notification de la température était inférieure à 40,6°C, la différence étant statistiquement significative.

Discussion

Quantifier les décès attribuables à une vague de chaleur est difficile en l'absence de définitions standardisées et compte tenu de la difficulté du diagnostic médical (5). Dans cette étude qui portait sur les décès par coup de chaleur dans les établissements de santé, la définition utilisée est stricte, mais peu opérationnelle pour le personnel médical chargé d'établir un diagnostic. A ce jour, 2417 décès par coup de chaleur ont été déclarés pour la période du 8 au 19 août dans les établissements de santé susceptibles de prendre en charge ces personnes, dont plus de la moitié les 11, 12, et 13 août 2003. Cette étude n'est cependant pas exhaustive car tous les établissements n'ont pas encore répondu, et les personnes décédées chez elles (à domicile ou en maison de retraite) ou dans la rue ne sont pas répertoriées.

Un seul décès a été observé chez un enfant, ce qui peut être attribué à l'information des parents et à l'importance de la surveillance médicale à cet âge (1). Par contre, les personnes âgées, notamment celles de 75 ans et plus ont payé un lourd tribut à la vague de chaleur, comme cela a été constaté à Séville en Espagne (6), et à Athènes en Grèce où une surmortalité nette avait été observée à partir de 70 ans lors de la vague de chaleur de 1987 (1). A la fragilité de la personne âgée s'ajoute la fréquence élevée des pathologies associées après l'âge de 60 ans, la difficulté d'une thermorégulation efficace, et l'atténuation de la sensation de soif (1).

Un excès de mortalité (13%) est observé chez les hommes dans cette étude. Certaines études sur la mortalité liée à la chaleur conduites dans d'autres pays industrialisés ont trouvé une surmortalité masculine (5), mais une surmortalité féminine a également été décrite dans d'autres études (6).

Parmi les personnes décédées avant l'âge de 60 ans, la fréquence élevée des maladies mentales suggère qu'il s'agit d'un facteur de risque de décès lié à la chaleur. Ce résultat a déjà été décrit (7), l'usage de médicaments psychotropes étant fréquemment observé chez les personnes décédées par coup de chaleur à un âge jeune (7). Les personnes souffrant de troubles mentaux semblent particulièrement vulnérables en raison de la prise d'associations médicamenteuses contribuant à l'apparition d'un coup de chaleur, mais également parce qu'elles sont peu conscientes du danger que représente la canicule. Dans cette enquête, les autres pathologies ne sont pas suffisamment précisées pour penser qu'il s'agit d'un facteur de risque de décès par coup de chaleur. En effet, l'étude se limite à une description de cas de décès et ne permet pas de mettre en évidence des facteurs de risque particuliers. Ainsi, la proportion importante de personnes décédées alors qu'elles vivaient en institution ne permet pas de conclure sur la qualité de la prise en charge dans ces établissements, le

nombre de décès par coup de chaleur survenus en institution, à la maison, ou dans la rue n'étant pas comptabilisé par ailleurs.

Près de la moitié des décès répertoriés sont survenus alors que les premiers symptômes étaient apparus le jour même ou la veille, ce qui traduit la rapidité avec laquelle le décès peut survenir, ce résultat ayant été observé dans plusieurs études (7,8).

Cette étude qui est une description de cas de décès directement imputable à la chaleur suggère que les personnes qui ne disposent généralement pas d'une autonomie physique ou psychique complète, telles que les personnes très âgées ou les personnes souffrant de troubles mentaux, sont très vulnérables à la chaleur. Même si les individus les plus fragiles sont clairement les plus touchés, ces résultats ne permettent pas de savoir dans quelle mesure les personnes décédées auraient survécu longtemps en l'absence d'un tel phénomène climatique.

Figure 1. Répartition des décès par coup de chaleur selon le jour du décès.

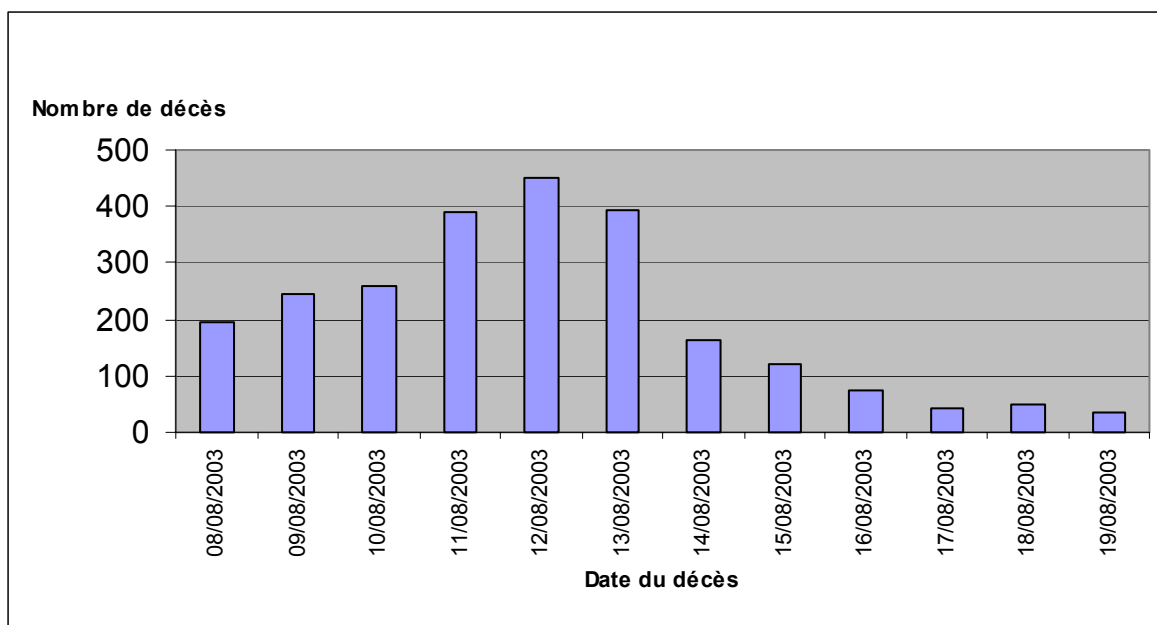


Tableau 1. Proportion de personnes âgées de 75 ou plus et proportion de femmes selon le jour du décès (données manquantes pour l'âge : n = 33).

Date du décès	Nombre total de décès	Age ≥ 75 ans		Femmes	
		n	%	n	%
8 août 2003	196	163	84%	127	65%
9 août 2003	245	187	78%	147	60%
10 août 2003	259	210	82%	157	61%
11 août 2003	391	311	80%	266	68%
12 août 2003	452	363	83%	298	66%
13 août 2003	392	308	80%	237	61%
14 août 2003	163	140	86%	110	67%
15 août 2003	119	99	84%	77	65%
16 août 2003	74	65	89%	49	66%
17 août 2003	42	34	81%	28	67%
18 août 2003	50	43	88%	34	68%
19 août 2003	34	22	65%	16	47%
Du 8 au 19 août	2417	1945	81%	1546	64%

Tableau 2a. Répartition par âge et taux de décès spécifiques par âge, chez les hommes et chez les femmes (données manquantes pour l'âge : n = 42).

Age	Femmes			Hommes		
	n	%	Taux*	n	%	Taux*
0 à 59 ans	34	2%	1,48	83	10%	3,6
60 à 64 ans	14	1%	9,90	30	4%	22,8
65 à 69 ans	41	3%	27,60	62	7%	48,7
70 à 74 ans	82	5%	58,43	89	11%	81,9
75 à 79 ans	175	11%	135,59	137	16%	156,4
80 à 84 ans	316	21%	543,86	180	21%	539,5
85 à 89 ans	289	19%	453,95	122	15%	427,8
90 à 94 ans	377	25%	1281,34	103	12%	1071,0
95 ans ou plus	204	13%	544,47	37	4%	1781,8
Total	1532	100%	50,4	843	100%	29,6

* Taux calculé pour un million de personnes

Tableau 2b. Taux bruts et taux standardisés de décès par coup de chaleur, chez les hommes et chez les femmes âgés de 60 ans ou plus

Taux de décès ¹	Femmes	Hommes
Taux brut	200,3	143,8
Taux standardisé ²	113,5	128,7

¹Taux calculé pour un million de personnes ; ²Taux standardisé sur la population européenne

5.2 Enquête sur les interventions sanitaires à court terme

5.2.1 Description de l'enquête

L'objectif de l'enquête sur les interventions sanitaires était de suivre l'évolution dans certaines agglomérations le volume et les motifs de consultations ou d'appels durant la vague de chaleur survenue en août.

Les quatre types d'intervenants sollicités pour cette enquête étaient les services d'accueil des urgences des hôpitaux (CHU Purpan de Toulouse, AP-HM de Marseille, CHU de Nice, hôpital Kremlin-Bicêtre), les sapeurs pompiers de Paris et de Toulouse, SOS médecins de Bordeaux et de Paris et les SAMU 78, 93, 59, 13 et 31. Les intervenants ont été sélectionnés avant tout pour des raisons pratiques (disponibilité des informations, informatisation de ces services) et non pas en fonction d'une représentativité de ces unités.

La période d'étude était définie du 25 mai (début des hautes températures selon Météo France) au 19 août inclus pour les années 1999 à 2003. Les données sollicitées étaient le volume d'activité journalier des intervenants pendant cette période et si possible des informations sur les motifs de consultations, l'âge, le sexe, la commune de résidence du patient et la date d'intervention. Les résultats devaient être transmis à l'Institut de Veille Sanitaire par courriel (en cas d'impossibilité par fax) le jeudi 14 août 2003 (pour la période du 25 mai au 12 août) et le vendredi 22 août (pour la période du 13 au 19 août).

5.2.2 Résultats

Nature des données

A ce jour, nous avons obtenu les données des sapeurs pompiers de Paris et de Toulouse, des SAMU 13 (Marseille), 59 (Lille), 78 (Yvelines) et 93 (Seine-Saint-Denis), de SOS médecins de Paris et Bordeaux et des services d'accueil des urgences des CHU de Purpan Toulouse et de l'AP-HM de Marseille. Les données sont hétérogènes en ce qui concerne les

années considérées (certains intervenants disposent de données pour 2002 et 2003 seulement), la période renseignée (les pompiers de Paris n'ont fourni des données que pour août) et leur nature (on ne dispose de précisions sur les motifs d'appel ou sur les pathologies que pour les pompiers, SOS médecins et les services d'accueil des urgences de l'AP-HM).

Ainsi, les sapeurs pompiers de Paris peuvent fournir quotidiennement des données sur le nombre quotidien de sorties pour motif de secours à victime, le nombre d'hospitalisation par tranche d'âge, ainsi que de différents motifs d'interventions effectives pour secours à victime. Les pompiers de Toulouse ont fourni des données pour le nombre total de sorties, d'interventions pour secours à personne et d'interventions pour malaise ou relevage d'une personne impotente. Ces données sont disponibles pour les années 2002 et 2003.

Les SAMU 13, 59 et 93 donnent quotidiennement le volume total de leur activité (nombre de sorties SMUR et médecins libéraux) pour la période considérée. Le SAMU 78 nous fournit le nombre total d'interventions, le nombre total d'interventions pour des personnes âgées de plus de 80 ans (avec décompte des déplacements à domicile ou en résidence pour personnes âgées), ainsi que le nombre de personnes décédées, pour la période du 25 juillet au 19 août de 2002 à 2003.

SOS médecin de Bordeaux fournit le nombre journalier total de sorties et le décompte de sorties dans la période étudiée pour malaise, hyperthermie, insuffisance cardiaque, infarctus du myocarde, gêne respiratoire, asthme, ainsi que le nombre de décès. SOS médecin de Paris fournit le nombre journalier total de sorties et le décompte de sorties pour coup de chaleur, malaise, dyspnée, douleur thoracique, vertiges, altération de l'état général, fièvre, infection urinaire, tachycardie, accident vasculaire cérébral et le nombre de personnes décédées.

Les services d'accueil des urgences de l'AP-HM regroupent 4 services (hôpital Conception, hôpital Timone, hôpital Nord et hôpital Sud) et ont le nombre total quotidien de passages aux urgences dans la période considérée, tous âges et pour les personnes âgées de plus de 75 ans. Le service des urgences de l'hôpital Purpan à Toulouse fournit le nombre total de passages aux urgences, le nombre d'hospitalisations de moins et de plus de 24h et les forfaits consultations par tranche d'âges de 5 ans pour la période considérée.

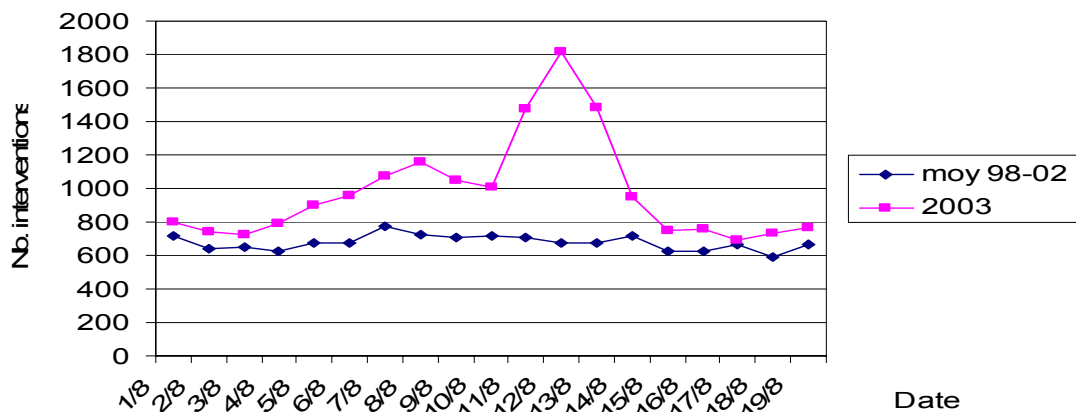
Volume d'activité global des différents intervenants par rapport à la moyenne des années précédentes.

Les Pompiers

Le nombre de sorties pour secours à victimes des **pompiers de Paris** (qui interviennent dans la ville de Paris et les départements de la petite couronne) augmente au mois d'août

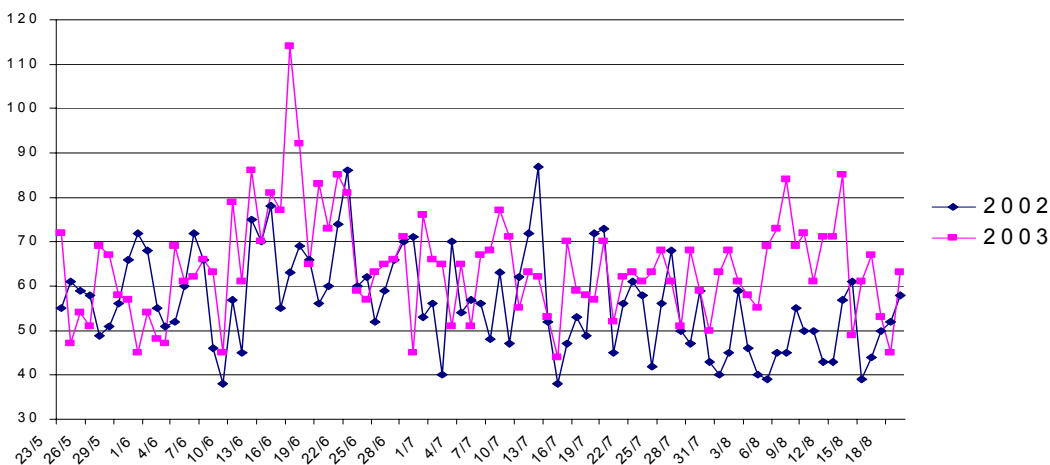
2003 par rapport aux années précédentes dès le 5 août, d'abord régulièrement et faiblement jusqu'au 8 août. Après une légère diminution du nombre d'interventions le week-end du 9 et 10 août, on constate une explosion brusque avec un pic le 12 août, suivi d'un retour en 48 h à l'activité qui semble être celle de base pour le mois d'août 2003 (graphique n°1).

Graphique 1 : nombre d'interventions des pompiers de Paris en 2003 par rapport aux années précédentes (1998-2002)



Le nombre total d'interventions des **pompiers de Toulouse** suit une tendance similaire, avec un premier pic d'interventions le 8 août 2003 et un second le 13 août. Ces données permettent également de constater un pic important du nombre total d'interventions le 17 juin 2003 par rapport à 2002. On note globalement un accroissement des interventions des pompiers de Toulouse pour l'année 2003 par rapport à l'année précédente (graphique n°2).

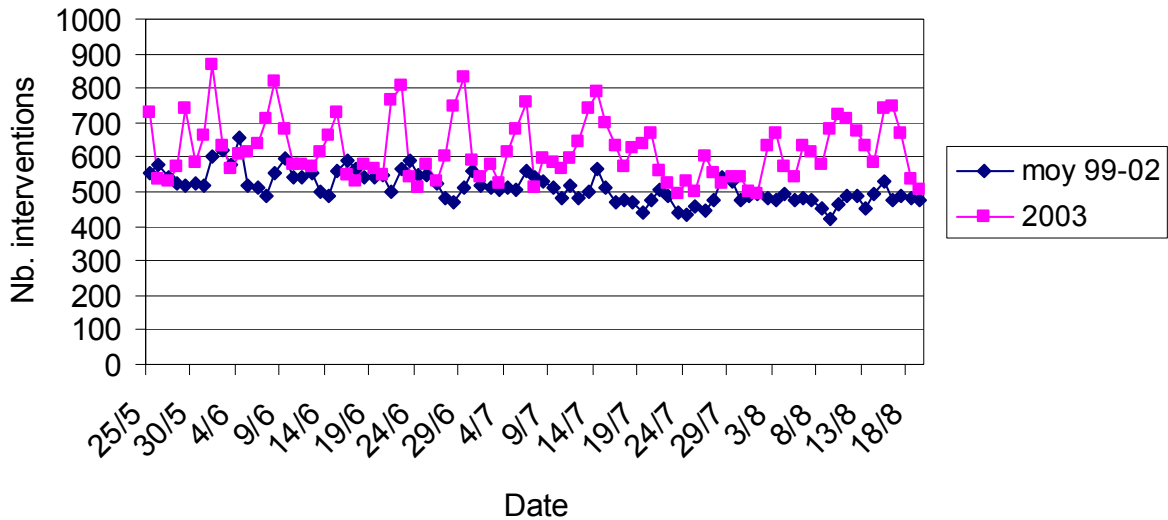
Graphique 2 : nombre d'interventions des pompiers de Toulouse en 2003 par rapport à l'année précédente (2002)



- **Les SAMU**

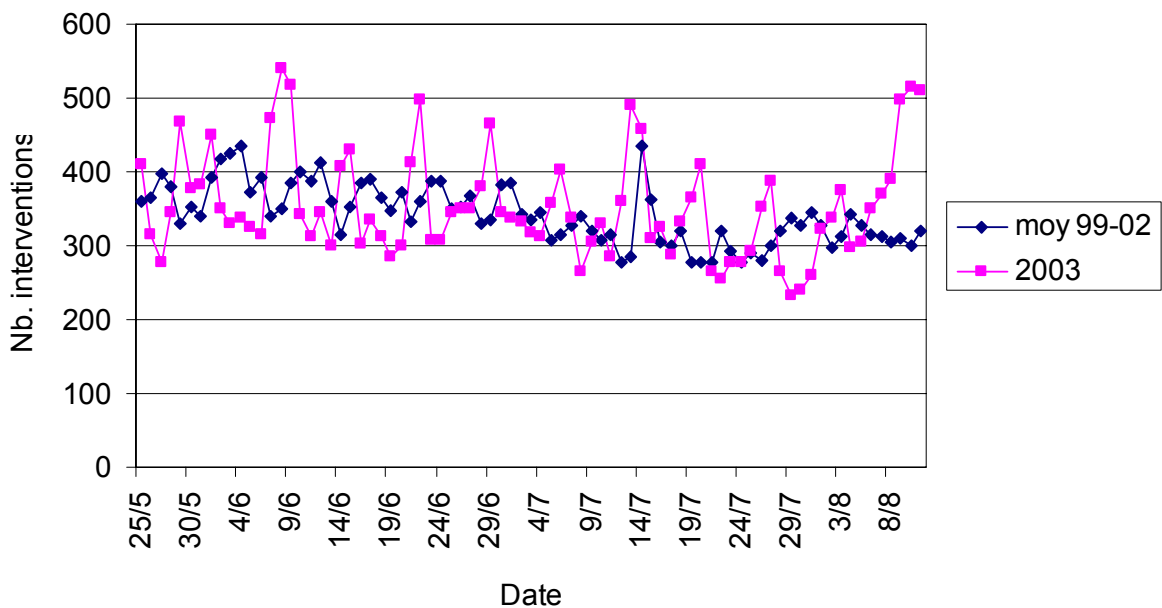
Le **SAMU 59** a un surcroît d'activité en 2003 par rapport aux années précédentes (graphique n°3).

Graphique 3 : nombre d'interventions du SAMU 59 en 2003 par rapport aux années précédentes (1999-2003)



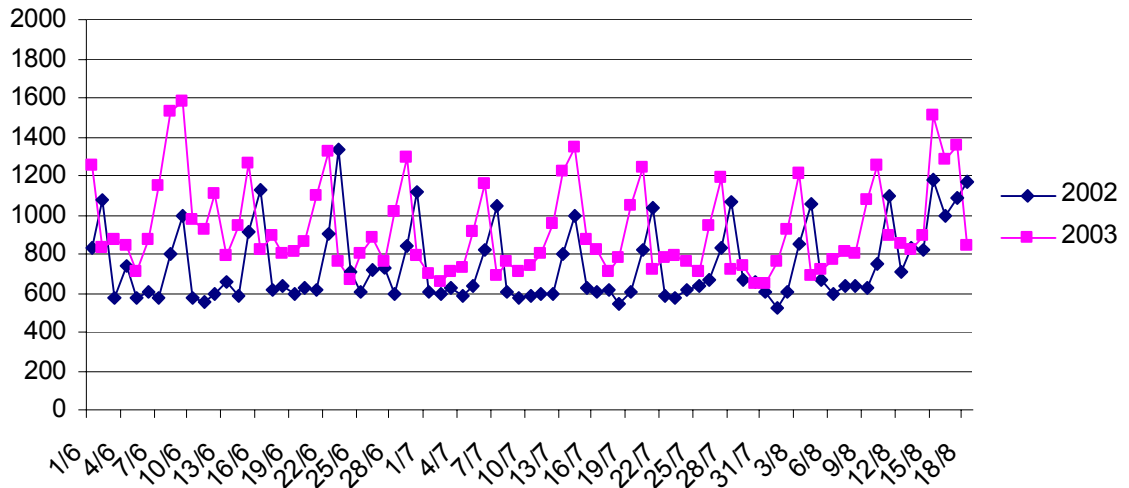
Le **SAMU 93** observe également une augmentation du nombre de ses interventions en 2003 par rapport aux années précédentes pour la période du 5 au 13 août, mais on notait déjà des pics de surcroît d'activité le 8 juin, le 19 juin et le 15 juillet (graphique n°4).

Graphique 4 : nombre d'interventions du SAMU 93 en 2003 par rapport aux années précédentes (1999-2002)



Le **SAMU 13** observe une augmentation du nombre de ses interventions en 2003 par rapport à celui de 2002 pour la période du 1^{er} au 13 août avec un pic le 3, le 8 et le 13 août (graphique n°5).

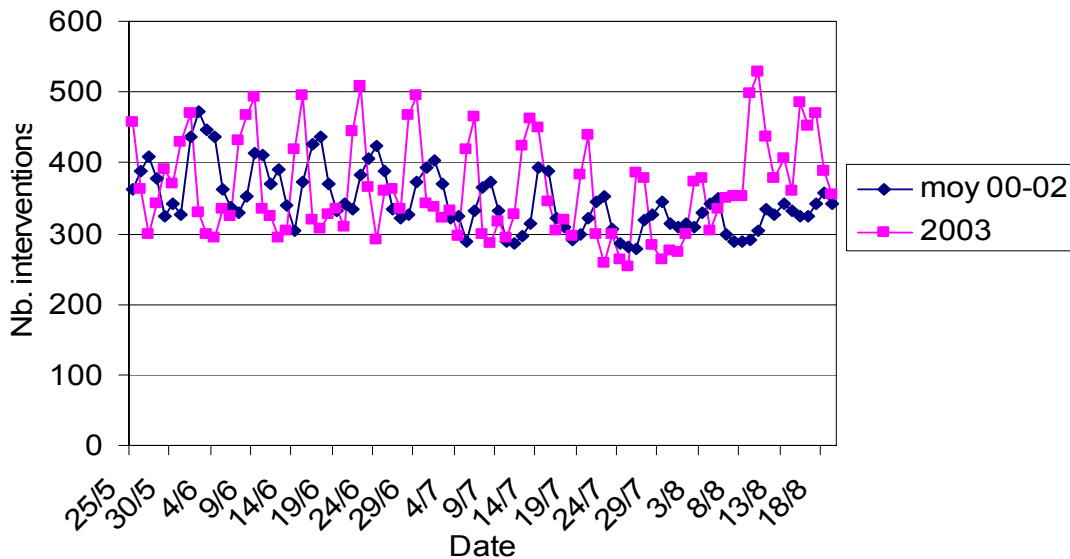
Graphique 5 : nombre d'interventions du SAMU 13 en 2003 par rapport à l'année précédente (2002)



- **SOS médecins**

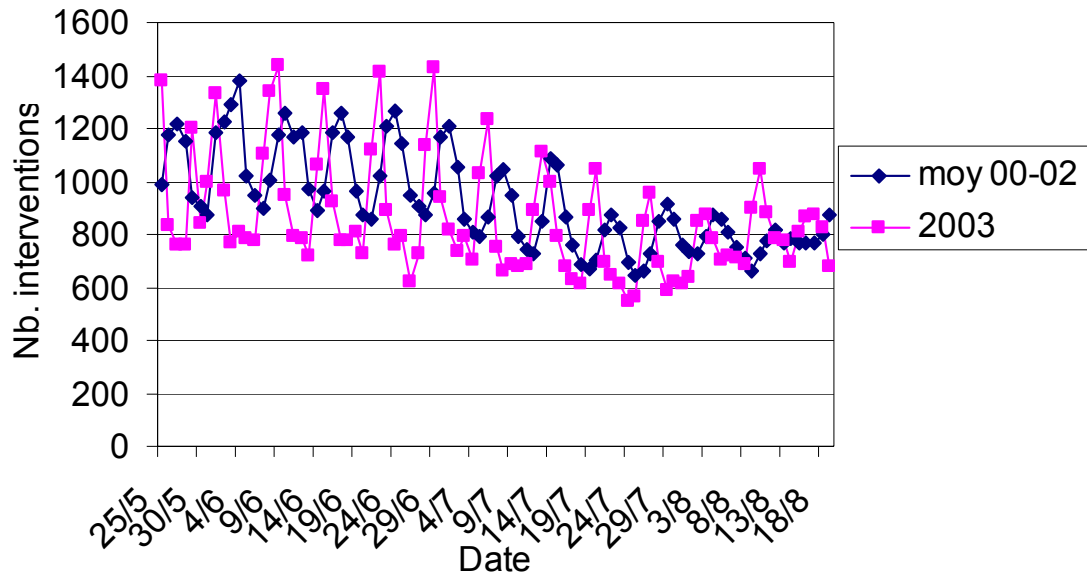
On note un surcroît net de l'activité totale de **SOS médecins de Bordeaux** au cours de l'année 2003 pendant toute la période du 6 au 16 août (graphique n°6).

Graphique 6 : nombre d'interventions de SOS médecins Bordeaux en 2003 par rapport aux années précédentes (2000-2002)



Le surcroît d'activité de **SOS médecins Paris** au cours de la période de la canicule en 2003 par rapport à 2002 est moins net que cela est observé pour SOS médecins Bordeaux (graphique n°7).

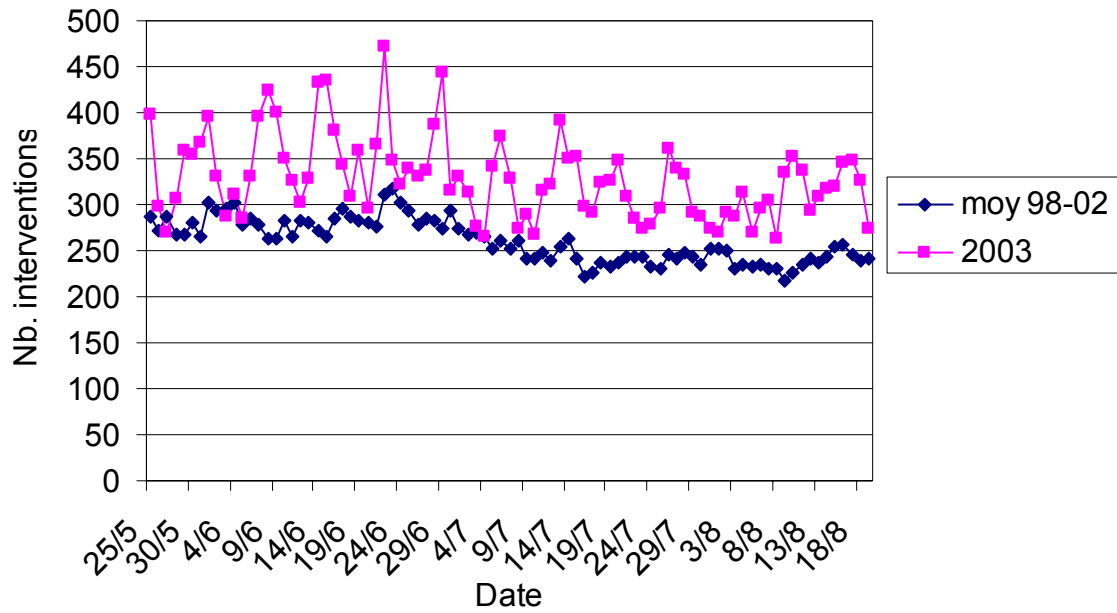
Graphique 7 : nombre d'interventions de SOS médecins Paris en 2003 par rapport aux années précédentes (2000-2002)



- **Services d'accueil des urgences**

Le nombre d'interventions du **service d'accueil des urgences du CHU de Purpan à Toulouse** s'est nettement accru en 2003 par rapport aux années précédentes (2000-2002) depuis le 25 mai (graphique n°8).

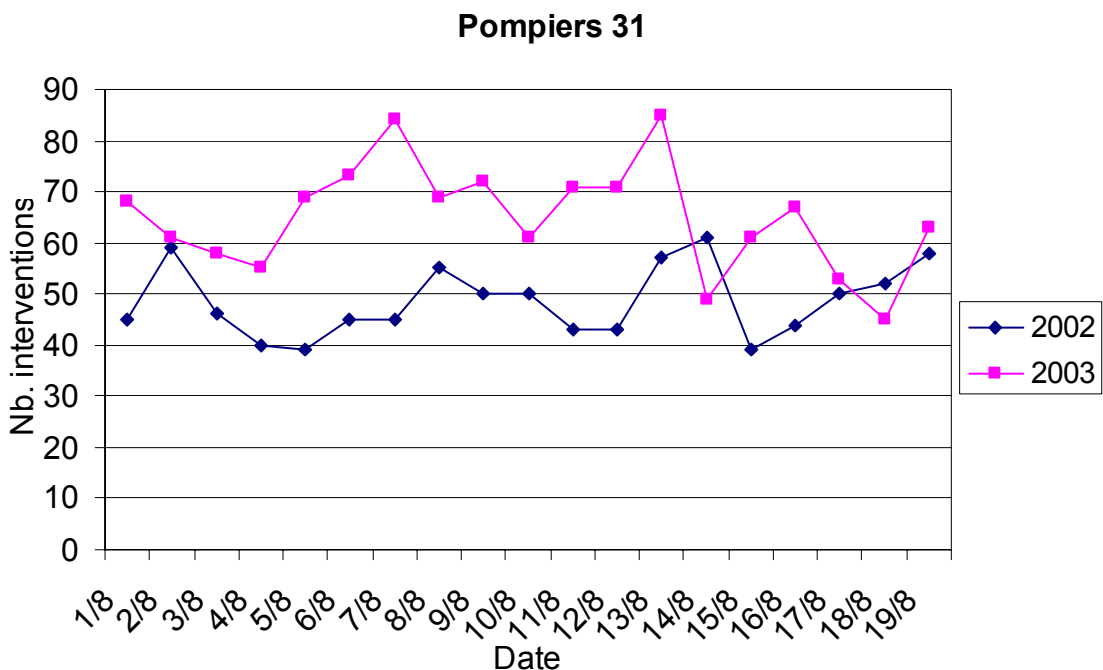
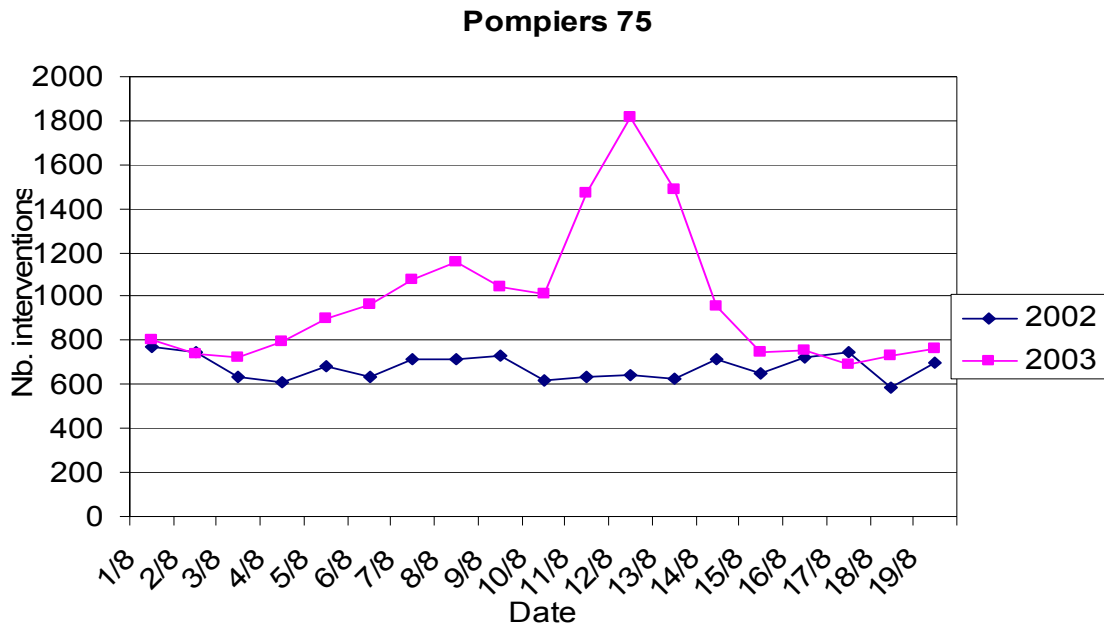
Graphique 8 : nombre d'interventions du service d'accueil des urgences du CHU de Toulouse en 2003 par rapport aux années précédentes (1998-2002)



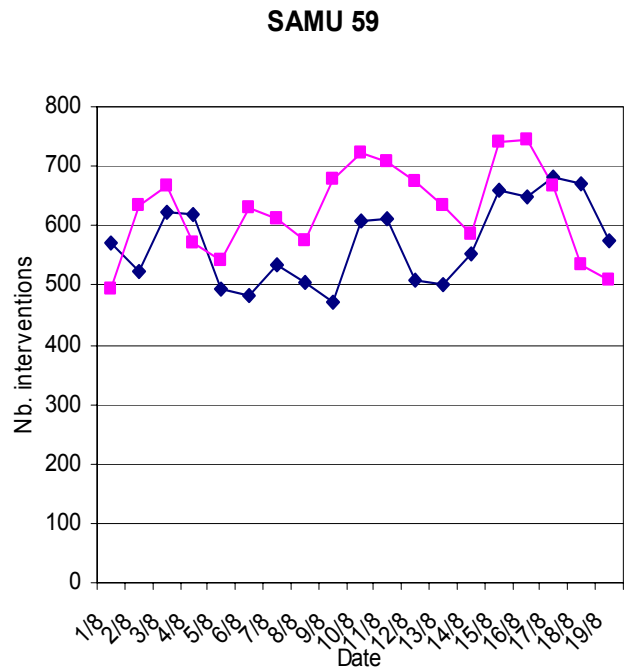
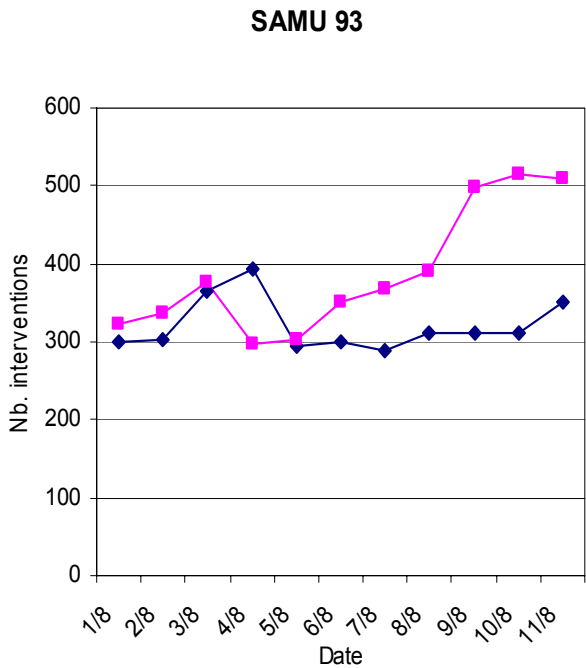
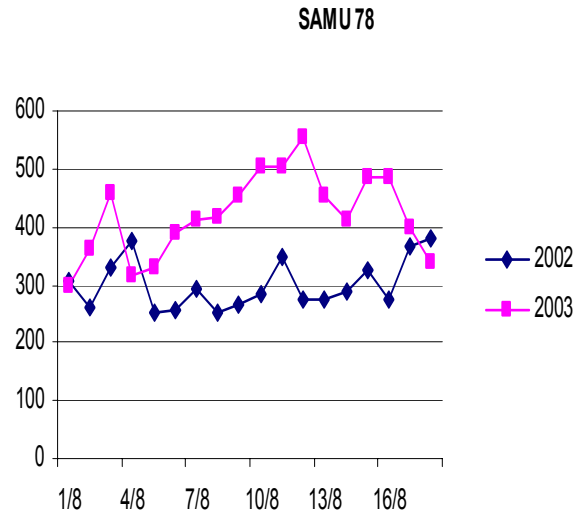
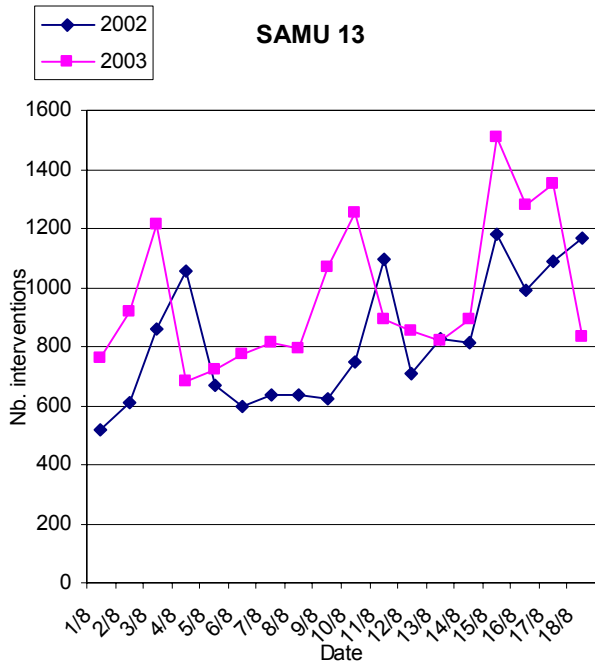
Volume d'activité global sur la période de la canicule (1^{er} au 19 août) par rapport à 2002

Le nombre total des interventions s'est accru dans la période du 1^{er} au 19 août selon la même tendance avec une augmentation progressive le 8 août et un pic très net le 13 août, quel que soit le type d'intervenants : pompiers (graphique 9), les SAMU et urgences (graphique 10) ou SOS médecins (graphique 11).

Graphique n°9 : Volume d'activité global des pompiers en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire

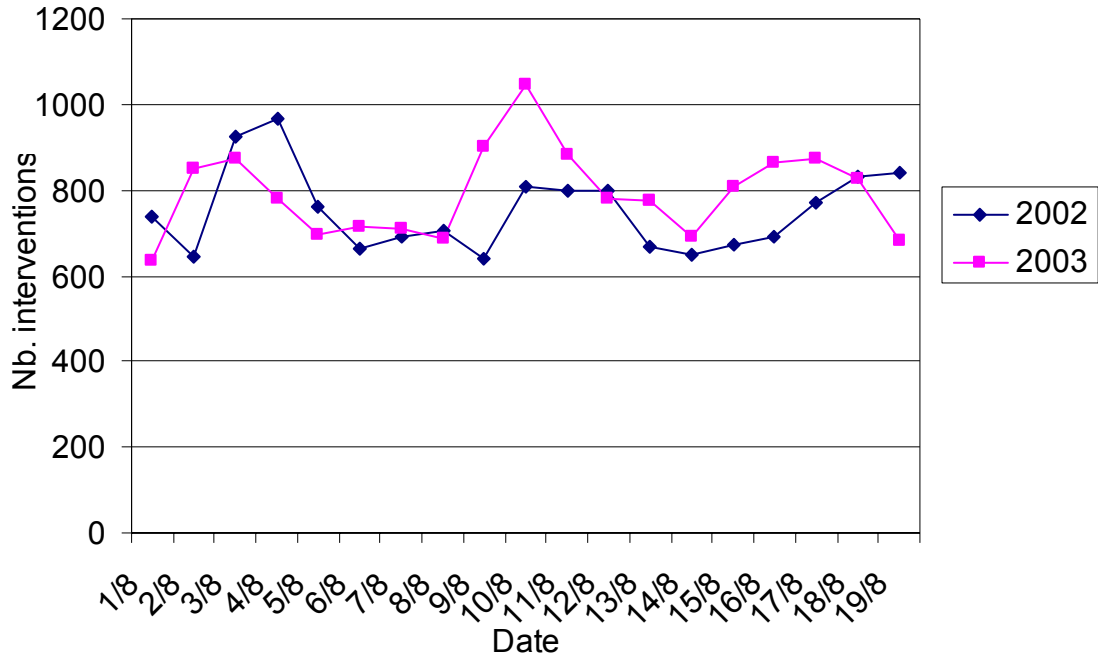


Graphique n°10 : Volume d'activité globale des SAMU en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire

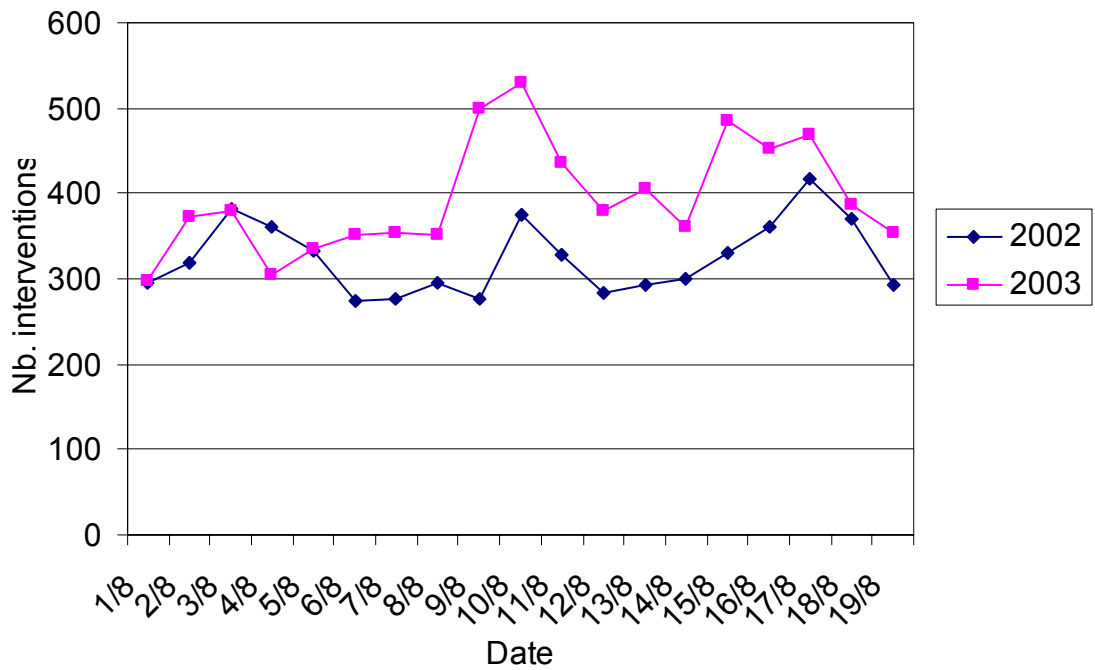


Graphique n°11 : Volume d'activité globale de SOS Médecins en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire

SOS médecins Paris



SOS médecins Bordeaux



Volume d'activité par pathologies pour les différents intervenants

Les données de morbidité ont été enregistrées uniquement par les intervenants suivants :

- Pompiers de Toulouse (malaises) et Pompiers de Paris (affections cardiaques, affections respiratoires, psychiatriques et malaises)
- SOS médecins Bordeaux (insuffisances cardiaques, infarctus du myocarde, hyperthermie, gêne respiratoire) et SOS médecins de Paris (malaises, hyperthermie, gêne respiratoire)

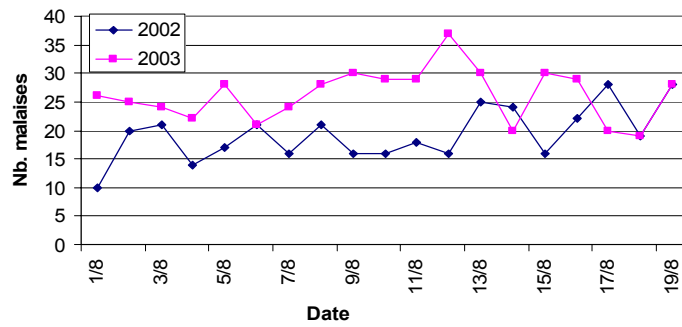
- ***Interventions pour malaise***

Le nombre d'interventions des pompiers de Paris pour ce motif est élevé (100 par jour en moyenne). Dès le 4 août, ce nombre augmente nettement (*1,5) et progressivement jusqu'au 09 août (*2). Après une légère diminution le week-end, on assiste à un pic très important puisque le nombre d'interventions est de 600 le 12 août 2003. Le nombre d'intervention d'avant le 4 août est retrouvé dès le 14 août. On observe une tendance similaire du nombre d'interventions pour malaise des pompiers de Toulouse qui augmente en 2003 par rapport en 2002 pour la période du 3 au 15 août.

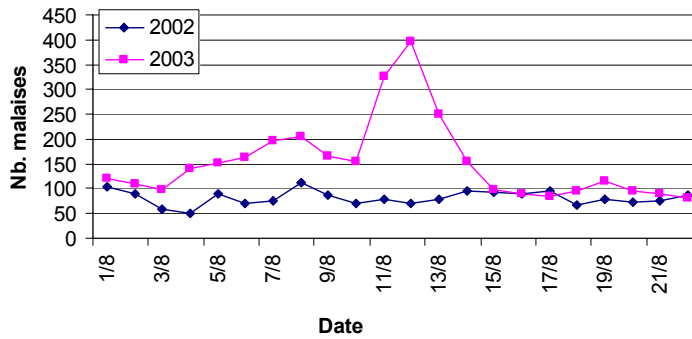
Le nombre d'interventions pour malaises de SOS médecins de Bordeaux en 2003 a considérablement augmenté par rapport à 2002 du 3 au 15 août 2003. Cette tendance est similaire à Paris, où le nombre d'interventions pour malaise ne diffère pas des autres années (graphique n°12).

Graphique n°12 : Volume d'activités pour malaise en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire

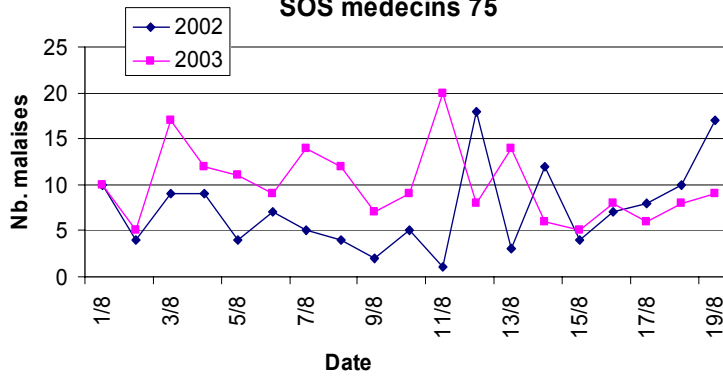
Pompiers de Toulouse



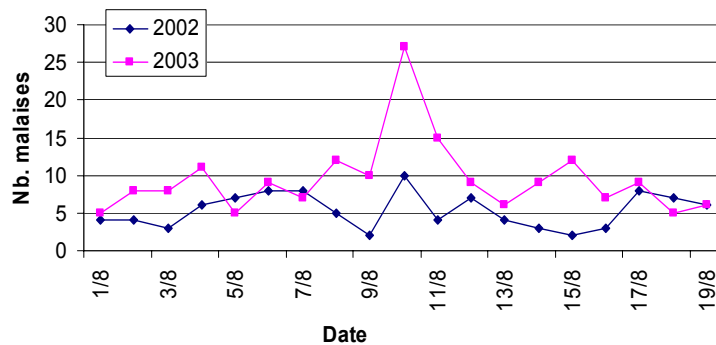
Pompiers de Paris



SOS médecins 75



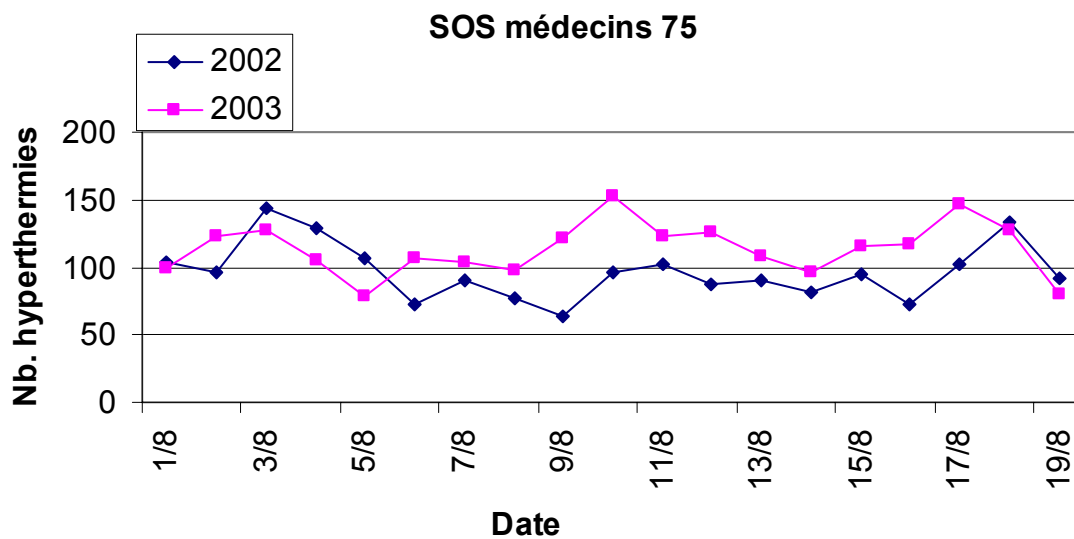
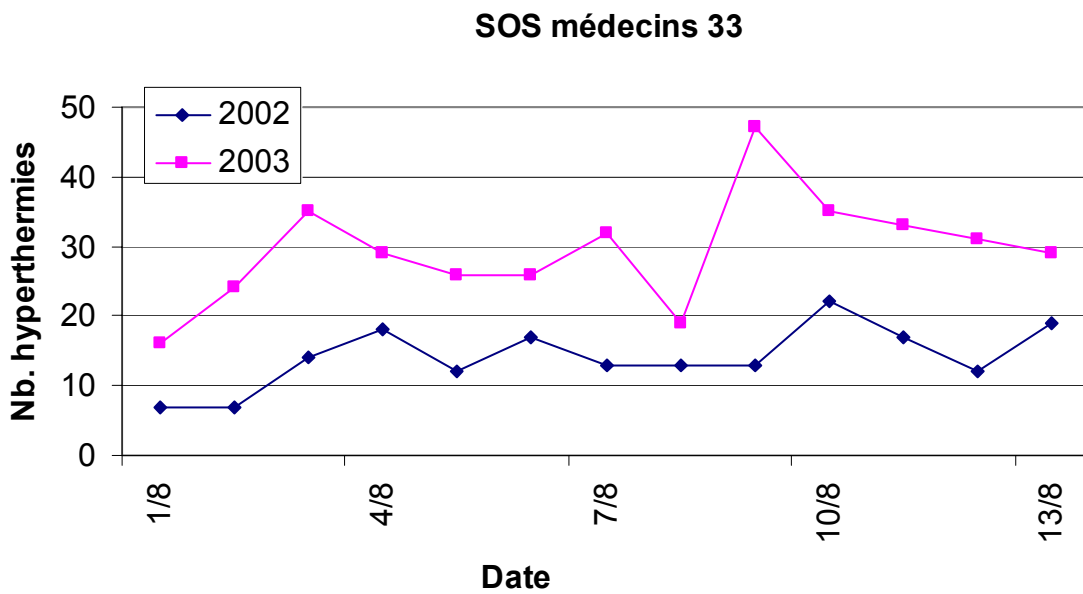
SOS médecins 33



- **Interventions pour hyperthermie**

Le nombre total d'interventions pour hyperthermie de SOS médecins de Bordeaux a augmenté en 2003 par rapport à 2002 et notamment durant la période d'épidémie du 3 au 16 août. On retrouve cette tendance sur les données de SOS médecins Paris qui montre un surcroît d'interventions pour hyperthermie en 2003 durant la période d'épidémie (graphique n°13).

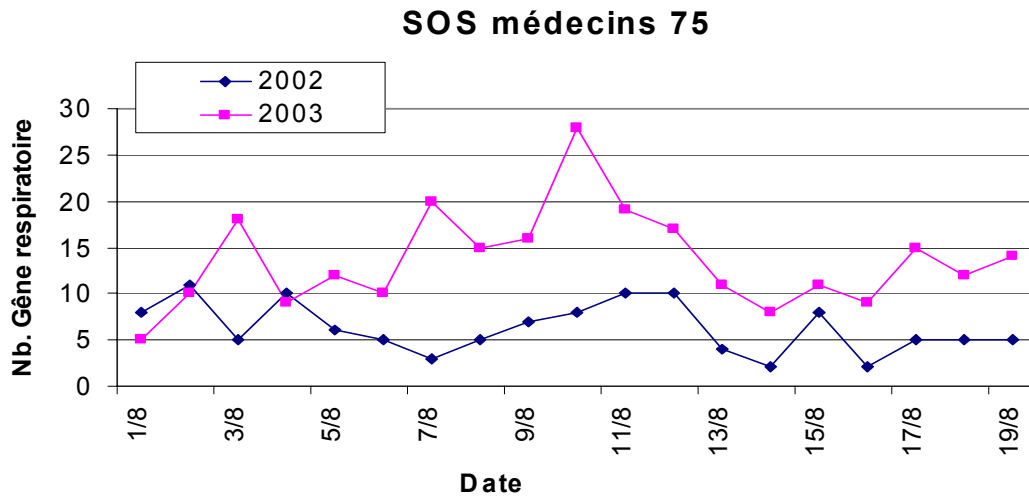
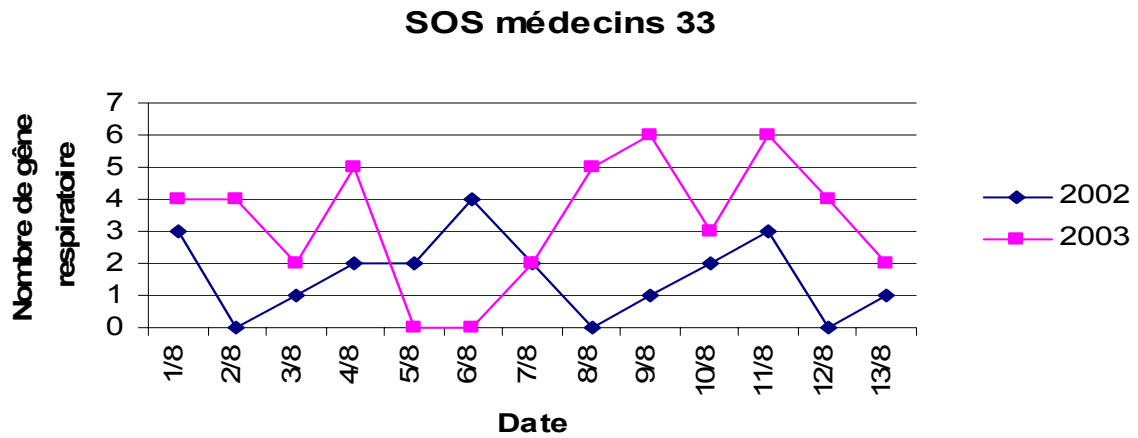
Graphique n°13 : Volume d'activité pour hyperthermie en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire



• **Interventions pour gêne respiratoire**

Le nombre total d'interventions pour gêne respiratoire de SOS médecins de Bordeaux a augmenté de 2003 par rapport à 2002 et notamment durant la période d'épidémie du 3 au 16 août. La même tendance est retrouvée par SOS médecins de Paris.

Graphique n°14 : Volume d'activité pour gêne respiratoire en 2003 par rapport à 2002 pendant la période caniculaire



Conclusion

- Les données sont concordantes pour de nombreux indicateurs fournis par les intervenants. On observe un accroissement de l'activité pendant la période caniculaire pour la majorité des intervenants. La sensibilité de certains indicateurs est notable, comme les « malaises » à la fois utilisés par les pompiers et SOS médecins. De même, les sorties SAMU78 pour les personnes âgées de plus de 80 ans constituent un indicateur très sensible.
- De plus, certains intervenants sont très réactifs et permettent de suivre régulièrement ces indicateurs, comme les données des pompiers de Paris ou les données des SAMU, alors que les données des services d'accueil des urgences sont plus difficiles à obtenir.
- Ces éléments seront importants à prendre en compte dans l'élaboration d'un dispositif d'alerte qui devra s'appuyer sur un large réseau de services d'urgence informatisés.

5.3 Enquêtes concernant la surmortalité en France

5.3.1 Enquête « Estimation de la surmortalité à partir des données administratives de décès au 15 août 2003 »

Dans le but d'établir une première évaluation de la surmortalité sur l'ensemble du territoire due à la vague de chaleur, le Ministère de l'Intérieur a demandé le 13 août aux préfets de tous les départements de transmettre le nombre de décès survenus jour par jour dans le département à partir du 25 juillet pour les années 2002 et 2003.

Dans l'attente de données consolidées, de nombreux départements ont adressé, ainsi qu'il leur était demandé dans la télécopie d'instruction, des données partielles ou une estimation qualitative.

En ce qui concerne la mortalité en 2002 pendant la même période, les données fournies par les départements ont été utilisées. En cas de non-disponibilité de ces données localement, les données journalières de mortalité pour chaque département fournies par le CépiDC (correspondant aux nombres de décès enregistrés par l'INSEE) ont été utilisées.

Le nombre de départements ayant répondu est de 88 sur 96 (92%). Le nombre de département sur lesquels porte l'analyse est de 63 (65%).

Des disparités importantes entre les départements et au sein d'un même département ont été observées :

- en cohérence avec les données fournies par les Pompes Funèbres Générales, la surmortalité est plus importante dans les départements franciliens analysés.
- il existe un différentiel de mortalité hétérogène entre les départements, variant entre - 53% dans les Pyrénées Orientales et + 141% dans le Val de Marne.
- au sein d'un département, des variations importantes sont signalées. Par exemple, dans les Alpes de Haute Provence, il semble que la zone Sud-Ouest du département correspondant aux cantons de Manosque et Forcalquier ait été plus touchée que la zone Nord, zone de montagne où les conditions climatiques sont restées plus clémentes. Dans le Vaucluse, les 15 communes les plus importantes ont été analysées, Avignon présente une variation entre 2002 et 2003 de - 8% de décès, les 14 autres communes présentent + 38% de décès pour la période d'étude. En Gironde, l'analyse porte sur un peu plus de 30% des communes et montre, à Bordeaux, une augmentation du nombre de décès en 2003 par rapport à 2002 de + 68% et de + 39% dans les autres communes.

Ces données appellent les éléments de discussion suivants :

- Beaucoup de départements ont basé leur estimation sur les données des mairies des communes les plus importantes. Ceci conduit sans doute à une surestimation du fait d'une mortalité plus élevée dans les grandes et moyennes communes qui sont notamment le siège des établissements hébergeant les personnes âgées.
- Certains départements ont fourni leur estimation sur une partie de leur territoire, généralement les grandes villes, d'autres sur la totalité. Il est donc difficile de comparer des augmentations basées sur des populations différentes.
- Les données des derniers jours de la période d'étude (11, 12 et 13 août) ne sont souvent pas consolidées, conduisant sans doute à une sous-estimation de la surmortalité.
- Les données de mortalité recueillies au sein de chaque département sont des données brutes, non validées par le CépiDC. Elles peuvent contenir des doublons ou au contraire ne pas être exhaustives.

A partir des données de cette enquête, il n'est donc pas possible de fournir une estimation précise de la surmortalité sur l'ensemble du territoire. Une amélioration de la remontée des informations s'avère nécessaire afin de consolider rapidement les données pour l'ensemble des communes de tous les départements.

5.3.2 Enquête à partir des certificats des décès

Afin de procéder à l'analyse la plus complète de la surmortalité liée à la vague du mois d'août 2003, il a été décidé le samedi 16 août 2003 de lancer une enquête s'appuyant sur le volet médical des certificats de décès transmis aux DDASS par les mairies.

Cette enquête a deux objectifs :

1. dénombrer le nombre de décès par département et par jour et ce de façon quotidienne jusqu'au 15 septembre afin d'estimer de façon fiable l'ampleur de la mortalité ;
2. analyser la population décédée en termes d'âge, sexe, commune de décès et lieu de décès (domicile, maison de retraite, hôpital).

Par une circulaire du ministre de la santé, de la famille et des personnes handicapées, adressée aux préfets des départements de France métropolitaine le 17 août 2003, il était demandé :

- aux maires de transmettre quotidiennement aux DDASS les certificats de décès dès leur enregistrement,
- aux DDASS d'effectuer un décompte quotidien du nombre de décès et d'adresser ce décompte à l'InVS avec copie aux cellules inter-régionales d'épidémiologie (CIREs).

Pour répondre à l'analyse précise des caractéristiques de la population décédée, les DDASS ont reçu l'instruction d'adresser les certificats de décès, dès qu'elles en avaient fait le décompte, au CépiDC (Inserm) qui est le centre chargé du traitement en routine des causes médicales de décès. Les premiers résultats portant sur la description des personnes décédées et des lieux de décès devraient être disponibles dans la 2^{ème} quinzaine de septembre.

Les premiers envois des DDASS ont eu lieu le vendredi 22, le lundi 25 et le mardi 26 août 2003. On peut ce jour fournir une première mesure quantitative de la mortalité jusqu'au 15 août. L'évolution de la remontée des certificats de décès par les DDASS entre le 25 et le 26 août ne peut pas être considérée comme suffisamment stable pour permettre une analyse après le 15 août.

A la date du 26 août 2003, l'ensemble des 96 DDASS des départements de France métropolitaine ont répondu à la première vague de l'enquête. Du fait des délais de transmission des certificats de décès des mairies aux DDASS, le nombre de décès entre le 1er et le 15 août 2003 n'est pas encore définitivement consolidé. Néanmoins la remontée des certificats de décès par les DDASS ne présente plus de variations importantes

susceptibles de modifier de façon notable le nombre de décès dans la période du 1^{er} au 15 août 2003.

Ainsi, 32 065 décès survenus entre le 1^{er} et le 15 août 2003 nous ont été à ce jour déclarés.

Afin d'apprécier la mortalité qui pourrait être liée à la vague de chaleur, le nombre de décès observé en 2003 a été comparé à la moyenne du nombre de décès observés pour la même période (1^{er}-15 août) calculé sur une période de 3 ans de 2000 à 2002 (19 632 décès). Cette comparaison montre une différence de 12 432 décès.

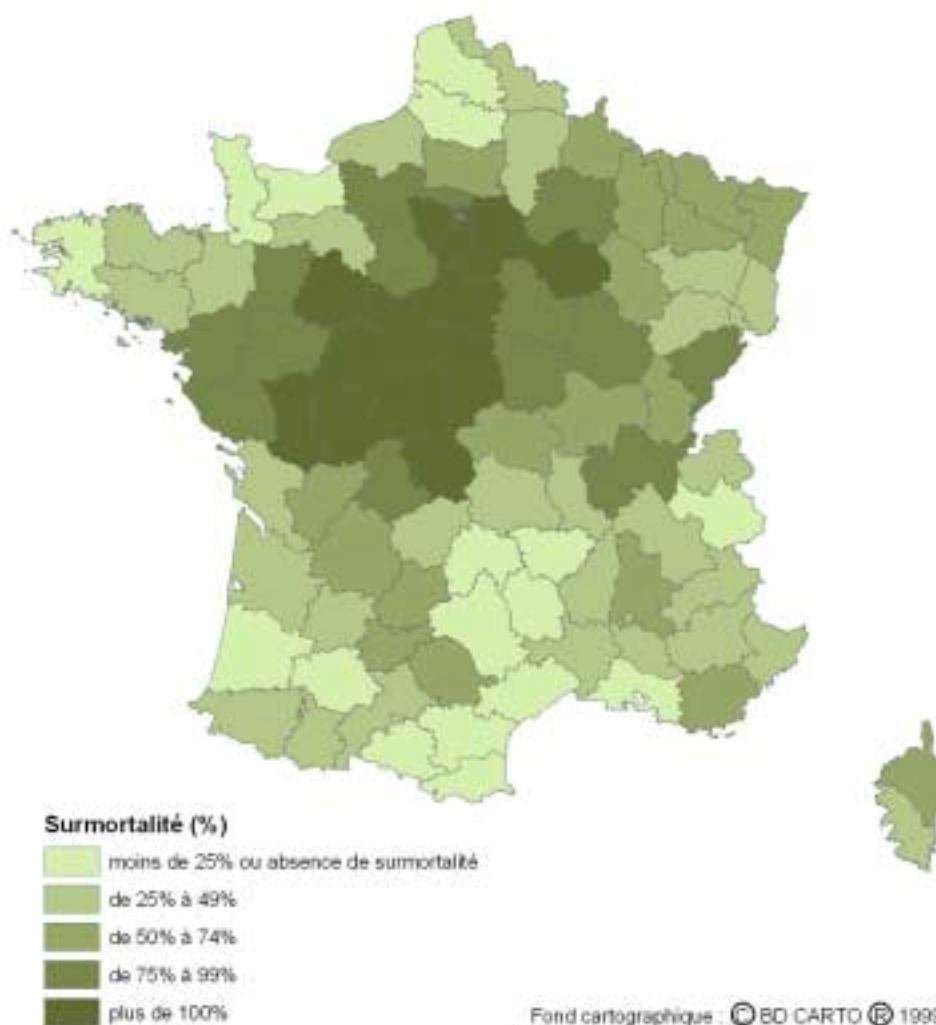
Cependant, ce nombre brut ne permet pas d'estimer de façon fiable l'impact de la vague de chaleur en termes de mortalité. En effet, le vieillissement de la population française se traduit par une augmentation de la population dans les classes d'âge les plus élevées et donc par une augmentation du nombre de décès dans ces classes d'âge. Il est donc nécessaire de prendre en compte le vieillissement de la population française pour fournir une estimation fiable de la surmortalité en relation avec la vague de chaleur. Le nombre total de décès survenus entre le 1^{er} et le 15 août 2003 en France métropolitaine et signalés à l'InVS à la date du 26 août a donc été comparé au nombre de décès attendu en 2003. Ce nombre attendu a été calculé en appliquant les taux moyens de décès observés par tranche d'âge quinquennale et par sexe pour les années 2000, 2001 et 2002 aux projections de population fournies par l'INSEE pour 2003. La comparaison effectuée tenant compte de l'évolution de la structure par âge de la population donne une estimation de la surmortalité globale observée au cours des 15 premiers jours d'août 2003.

Cette analyse de la surmortalité globale est basée sur les données disponibles à l'InVS à la date du 26 août 2003 :

- le nombre de décès survenus entre le 1^{er} et le 15 août 2003 en France métropolitaine et déclarés à l'InVS sur la base des certificats de décès collectés par les DDASS à la date du 26 août est de 32 065.
- le nombre de décès attendus entre le 1^{er} et le 15 août 2003 en France métropolitaine sur la base de la mortalité en 2000, 2001 et 2002 corrigée des variations de structure par âge de la population est de 20 630.
- la surmortalité globale observée du 1^{er} au 15 août 2003 peut dans ces conditions être chiffrée à 11 435 décès, soit une augmentation de la mortalité totale de 55%.

Présentation cartographique

Analyse de la surmortalité par département en France entre le 1er et le 15 août 2003 par rapport à la moyenne des décès des années 2000 à 2002. (données provisoires au 26 août 2003)



La carte présente par département la différence de mortalité constatée entre la moyenne du nombre de décès entre le 1^{er} et le 15 août des années 2000, 2001 et 2002 et le nombre observé sur la même période en 2003. La surmortalité semble toucher plus le Centre et le Nord de la France que le Sud, en épargnant plus ou moins les départements côtiers. On observe un gradient entre les départements côtiers et le centre de la France dans lequel sont observés les plus grands excès de mortalité. Les données sur lesquelles se basent ces estimations sont provisoires : elles sont établies à partir du nombre de décès transmis par les DDASS à l'InVS en date du 26 août. Certains départements présentent une sous-déclaration, constatée en comparant les données fournies par l'état civil (dans le cadre de l'enquête dans 13 grandes villes) aux données fournies par les DDASS. Ainsi à Paris, selon l'état civil, la surmortalité est plus importante que celle donnée dans ce rapport. Ceci tend à sous-estimer l'excès de décès.

Cette analyse de la surmortalité observée entre le 1^{er} et le 15 août 2003 constitue une première mesure qui devra être consolidée et précisée en liaison avec la mission dirigée par MM. Denis Hémon et Eric Jouglu de l'INSERM, effectuée en collaboration avec l'InVS.

5.3.3 Enquête sur la mortalité dans les grandes villes françaises

L'objectif est de décrire les tendances journalières des décès et de montrer en parallèle les données météorologiques dans 13 grandes villes françaises (Bordeaux, Dijon, Grenoble, Le Mans, Lille, Lyon, Marseille, Nice, Paris, Poitiers, Rennes, Strasbourg et Toulouse).

Deux enquêtes ont été mises en route :

- la première concerne les décès hospitaliers pour la période du 25 juillet au 15 septembre 2002 et 2003 ;
- la deuxième concerne les décès enregistrés par l'état civil dans les mairies au cours de la période allant du 25 juin au 19 août des années 1999, 2000, 2001, 2002 et 2003. Cette enquête se prolongera jusqu'au 15 septembre.

5.3.3.1 Enquête sur la mortalité hospitalière

Les hôpitaux concernés par l'enquête sur le nombre journalier de décès hospitaliers sont l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris (AP-HP) et de Marseille (AP-HM), dix centres hospitaliers universitaires (Bordeaux, Dijon, Grenoble, Lille, Lyon, Nice, Poitiers, Rennes, Strasbourg et Toulouse) et le centre hospitalier du Mans. Les données ont été obtenues en

contactant par téléphone et courriel la direction générale de ces hôpitaux. Il a été demandé de transmettre deux fois par semaine les données à venir (jusqu'au 15 septembre). A la date du 26 août, les données hospitalières 2003 du 25 juillet au 19 août sont disponibles pour l'ensemble des hôpitaux concernés.

Résultats

Pour chaque ville, le nombre quotidien de décès hospitaliers en 2002 et 2003 a été étudié, ainsi que les températures moyennes journalières. Les températures minimales et maximales n'ont pas été retranscrites et ont été remplacées par les températures moyennes afin de ne pas surcharger les graphiques.

La mortalité hospitalière augmente entre le 5 et le 7 août avec un pic situé entre le 10 et le 14 août 2003 dans les villes suivantes : Bordeaux, Dijon, Le Mans, Lyon, Poitiers, Paris.

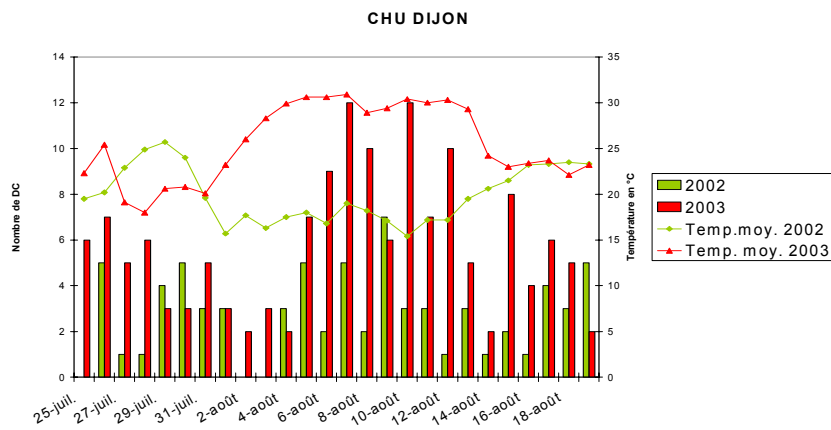
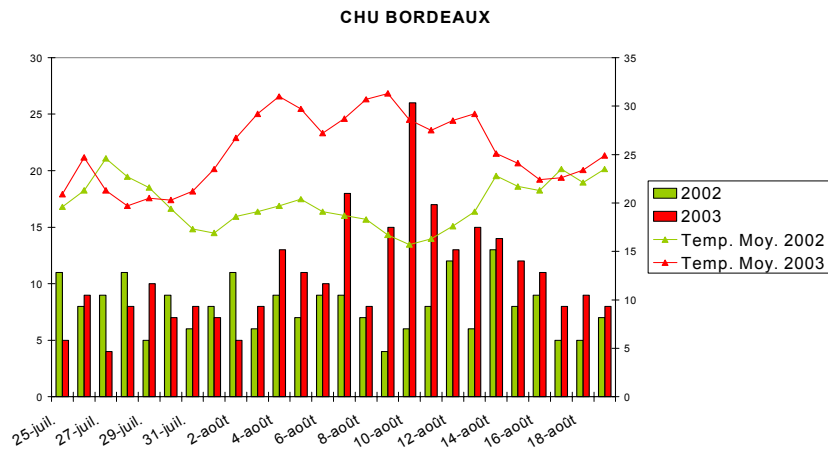
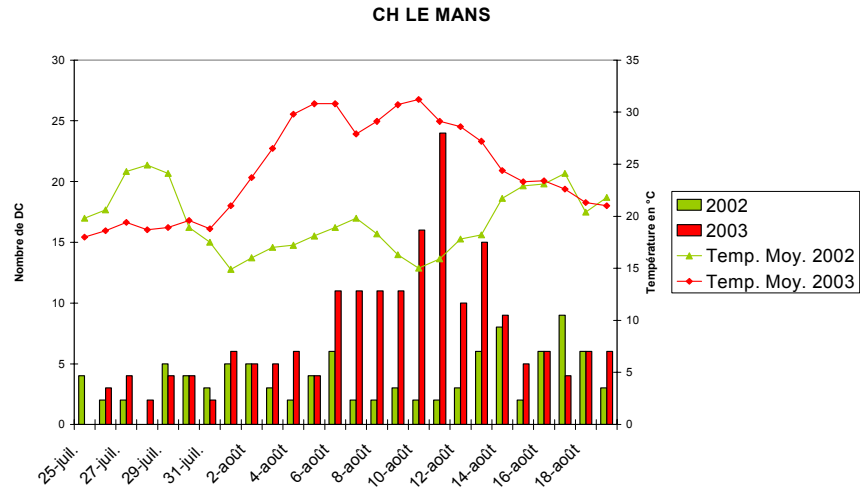
Une augmentation plus précoce de la mortalité hospitalière est retrouvée aux CHU de Toulouse et de Nice avec respectivement un début d'augmentation le 30 juillet et le 5 août et un pic respectivement le 7 et le 10 août.

A Marseille ainsi qu'à Rennes, il n'apparaît pas clairement sur les graphiques d'augmentation de la mortalité en comparaison avec l'année 2002, en dehors d'un pic unique le 5 août à Marseille.

Lille est la seule ville pour laquelle la mortalité en CHU en 2003 entre le 25 juillet et le 19 août n'a pas augmenté par rapport à la période correspondante en 2002.

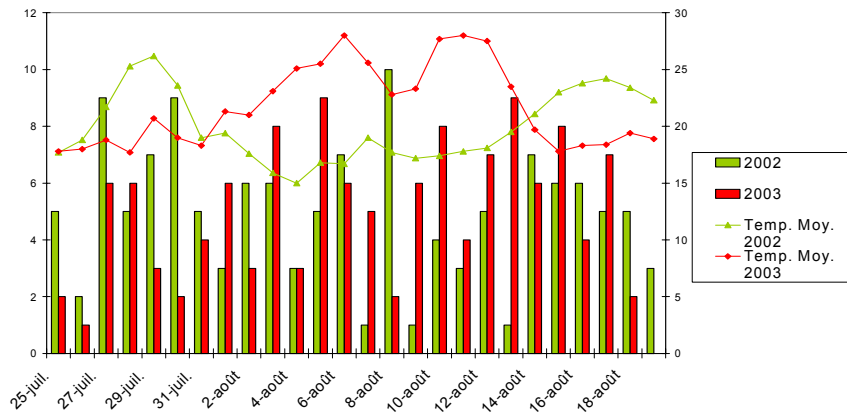
Une analyse plus fine devra être réalisée en particulier en comparaison avec l'année 2002 et sur les données hospitalières à venir jusqu'au 15 septembre 2003.

Nombre journaliers de décès hospitaliers et températures moyennes dans 13 villes de France entre le 25 juillet et le 19 août 2002 et 2003

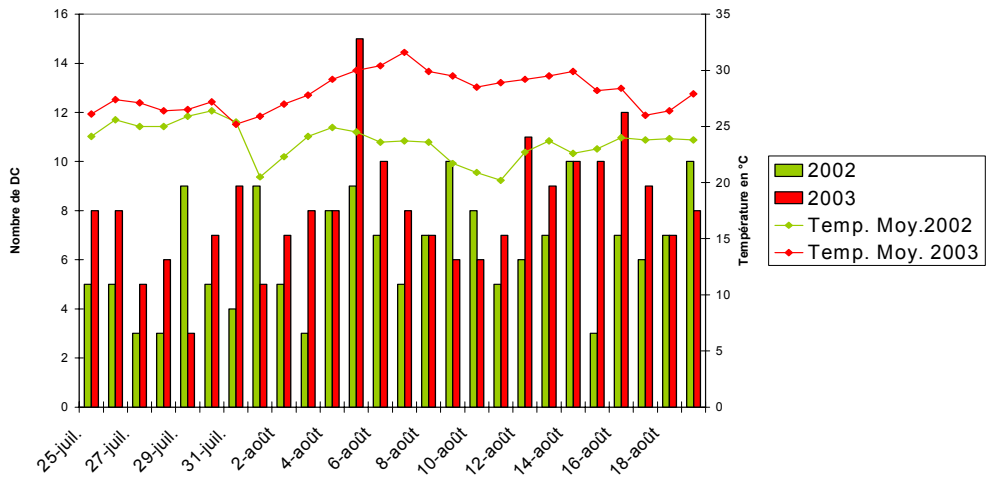


Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003

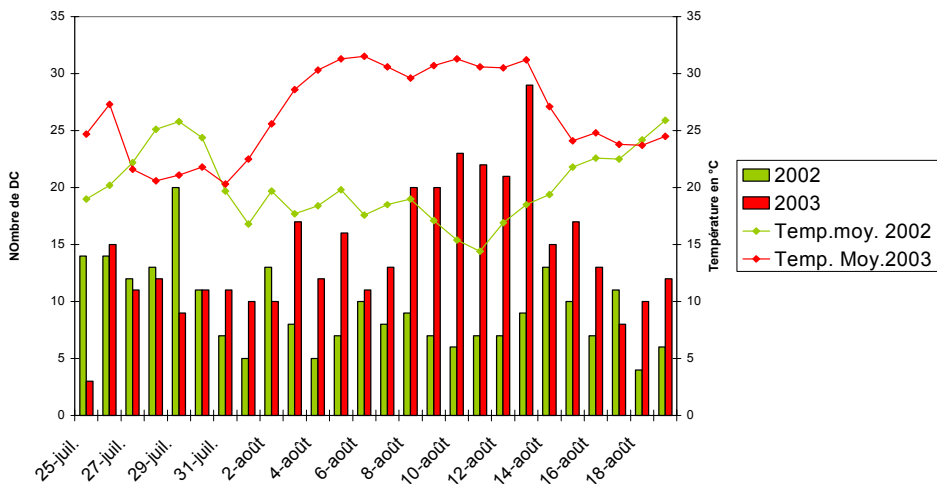
CHU LILLE



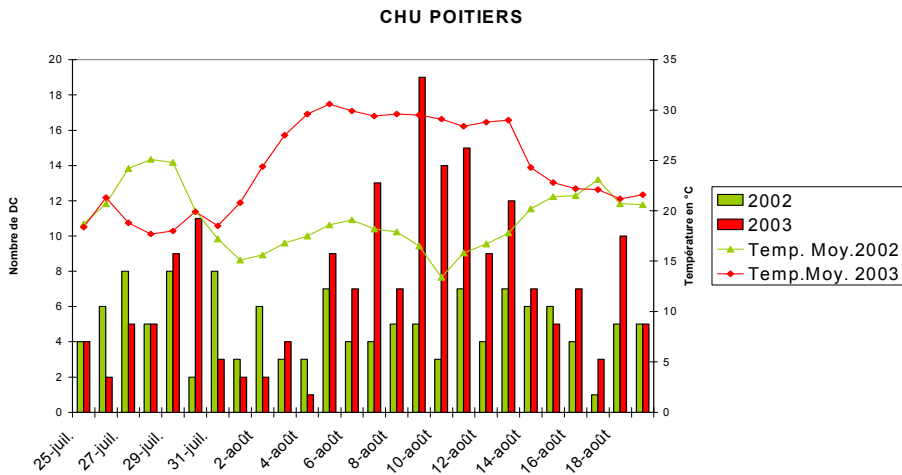
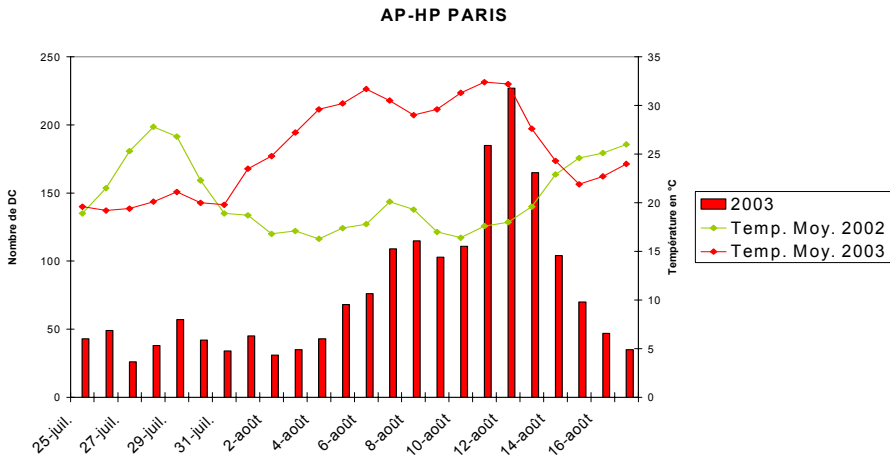
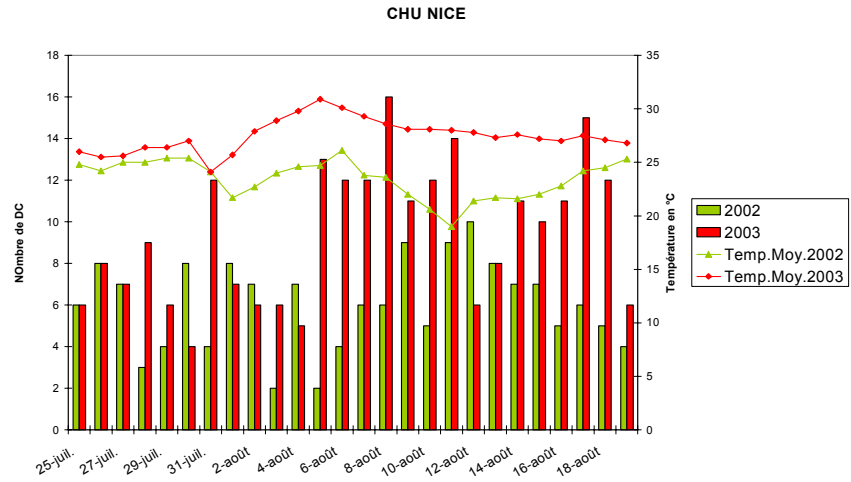
AP-HM MARSEILLE



HCL LYON

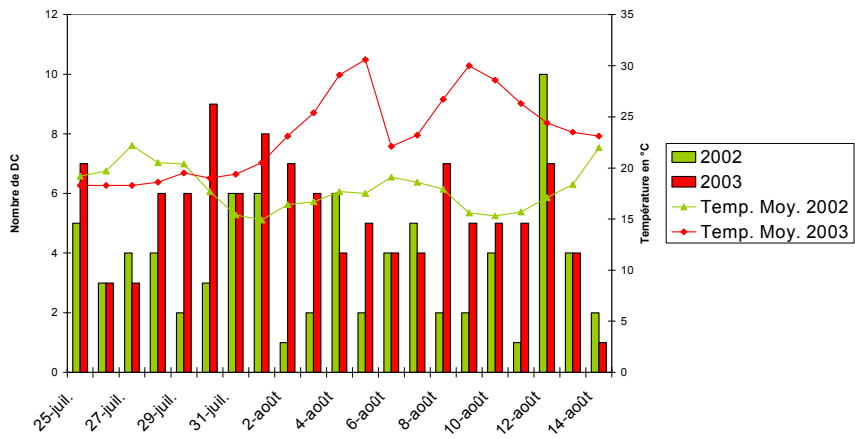


Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003

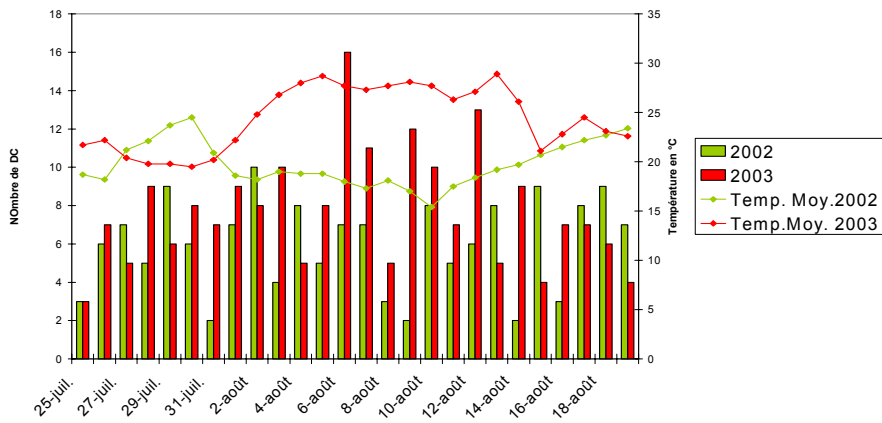


Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003

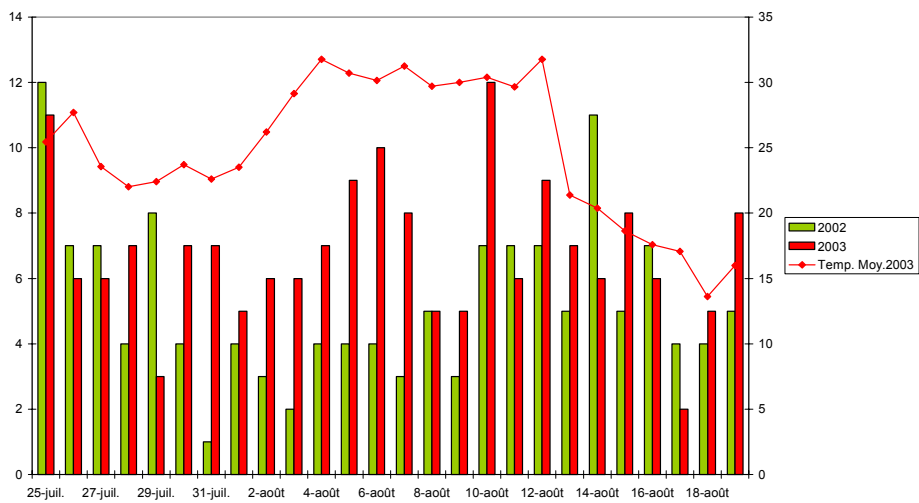
CHU RENNES



CHU STRASBOURG



CHU TOULOUSE



5.3.3.2 Enquête à partir des décès enregistrés par l'état civil

Description de l'étude

Les services de l'état civil ont été sollicités par courriel et fax dans les villes de Bordeaux, Dijon, Grenoble, Le Mans, Lille, Lyon, Marseille, Nice, Paris, Poitiers, Rennes, Strasbourg et Toulouse. Un tableau standardisé leur a été adressé à compléter avec le nombre journalier de décès par date de décès (et non par date d'enregistrement) en excluant les morts nés et les décès de personnes résidant dans la commune, enregistrés dans une autre commune et retranscrits dans l'état civil de la commune d'origine.

Dans un premier temps, nous disposions, pour chaque ville, des températures minimales et maximales journalières, ainsi que du nombre de décès durant cette période du 25 juin au 19 août 2003.

Pour chaque ville, l'excès de mortalité pour la période épidémique 2003 par rapport aux deux années précédentes (2001-2002) a été calculé. Nous avons choisi de ne considérer que les deux années précédentes car le même calcul pour les quatre années précédentes (1999-2002) était similaire. Cet excès de mortalité s'exprime par le rapport, dans la période épidémique de la ville :

$$\frac{(\text{nombre moyen de décès en 2003} - \text{nombre moyen de décès 2001/2002})}{\text{nombre moyen de décès en 2001/2002}}$$

Résultats

A la date du 26 août 2003, les données météorologiques sont disponibles pour l'ensemble des villes et les données de l'état civil pour 12 villes: Bordeaux, Dijon, Lille, Le Mans, Lyon, Marseille, Nice, Paris, Poitiers, Rennes, Strasbourg, Toulouse. Les données de Grenoble sont encore incomplètes à ce jour.

- ***Courbes mortalité et températures maximale et minimale au cours de la période du 25 juin au 19 août 2003***

Dans 7 villes (Bordeaux, Dijon, Le Mans, Lyon, Paris, Poitiers, Strasbourg), on observe un pic de mortalité survenu au cours de la première moitié du mois d'août. Le nombre quotidien augmente nettement à partir du 6, du 7 ou du 8 août selon la ville, atteint un pic entre le 10 et

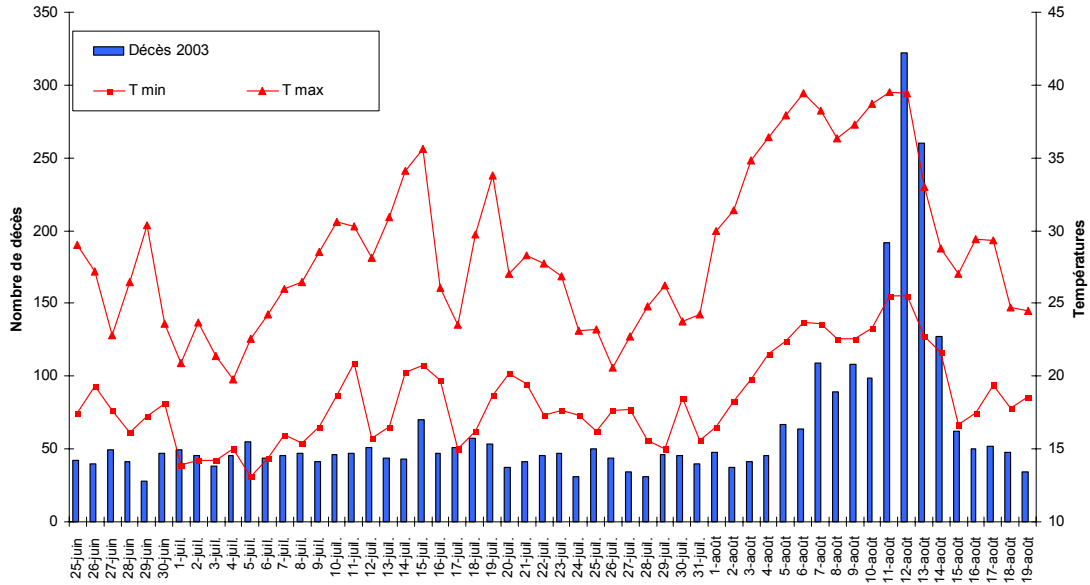
Impact sanitaire de la vague de chaleur en France survenue en août 2003

le 13 août, puis décroît rapidement pour atteindre à partir du 15 ou 16 août les valeurs observées avant l'épidémie de décès. C'est à Lyon et à Paris, les deux villes les plus importantes en termes de nombre d'habitants et où le nombre quotidien de décès (hors épidémie) est le plus élevé, que l'on peut le mieux étudier les courbes de mortalité et de température.

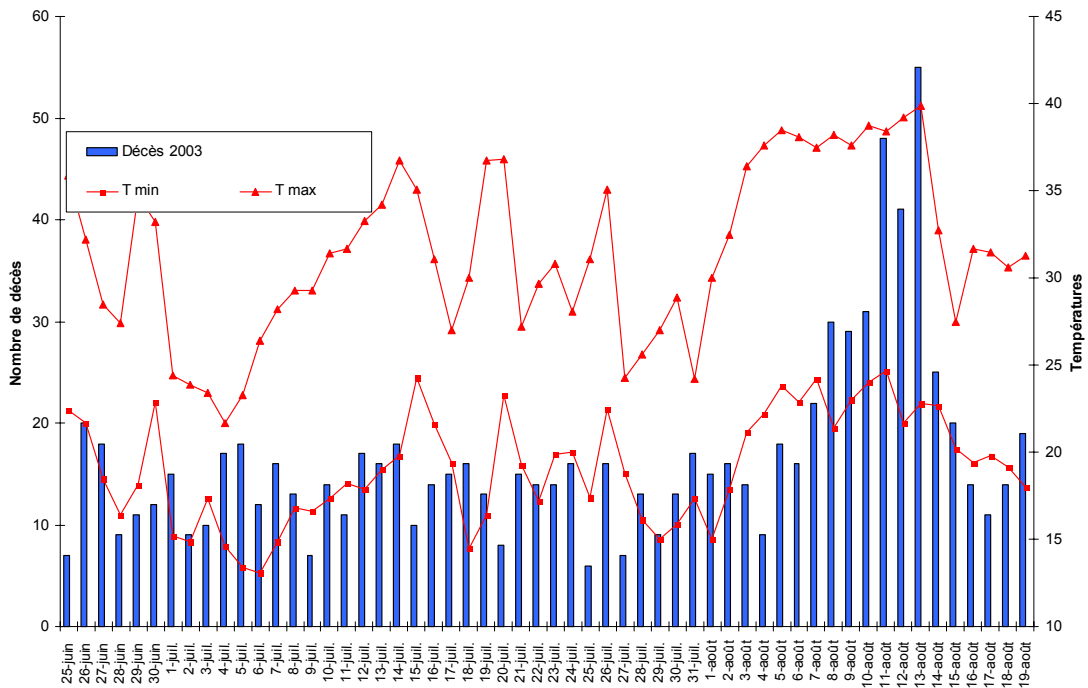
Ainsi, à Paris (graphique n°1) et Lyon (graphique n°2), l'augmentation du nombre quotidien de décès apparaît après un délai de quatre ou cinq jours au cours desquels la température maximale dépasse les 35°C et la température minimale dépasse les 20°C. En revanche, la décroissance du nombre quotidien de décès, après le pic épidémique du 11, 12 et 13 août, semble être concomitante avec la décroissance des températures maximale et minimale.

A Lille (graphique n°3) et à Rennes (graphique n°4), où les températures maximales n'ont pas dépassé 35°C pendant plusieurs jours consécutifs, on n'observe pas de pic épidémique dans la mortalité comparable à celui observé à Paris et à Lyon..

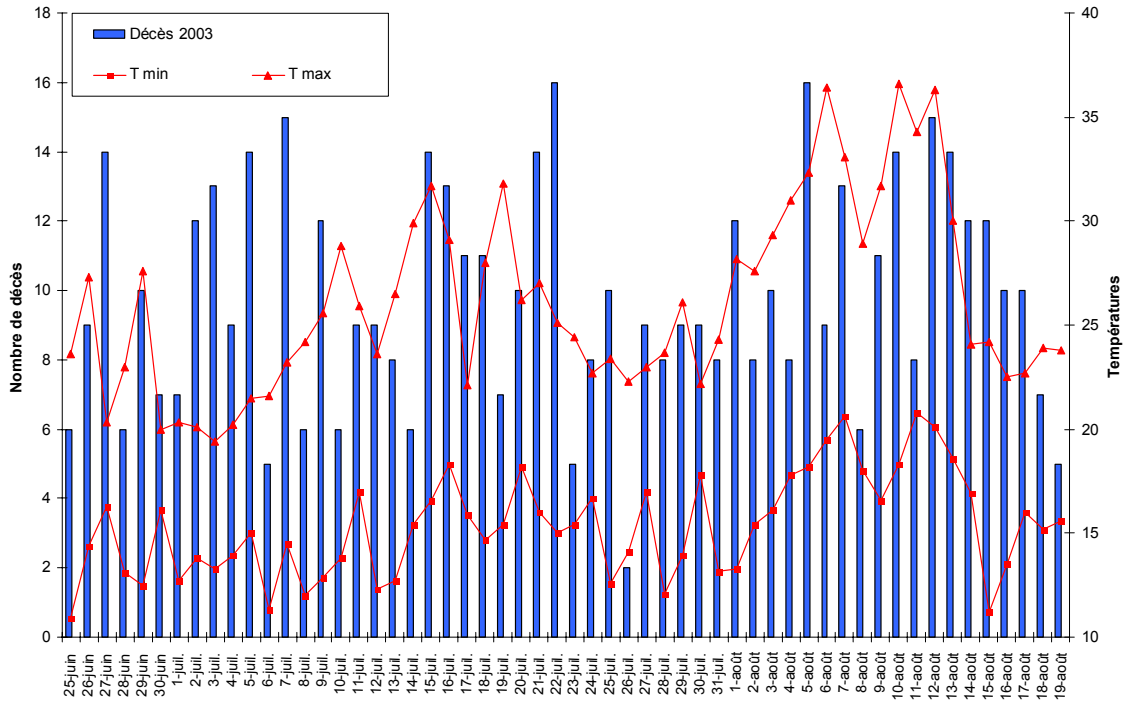
Graphique n°1 : Nombre de décès journaliers à Paris et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août 2003



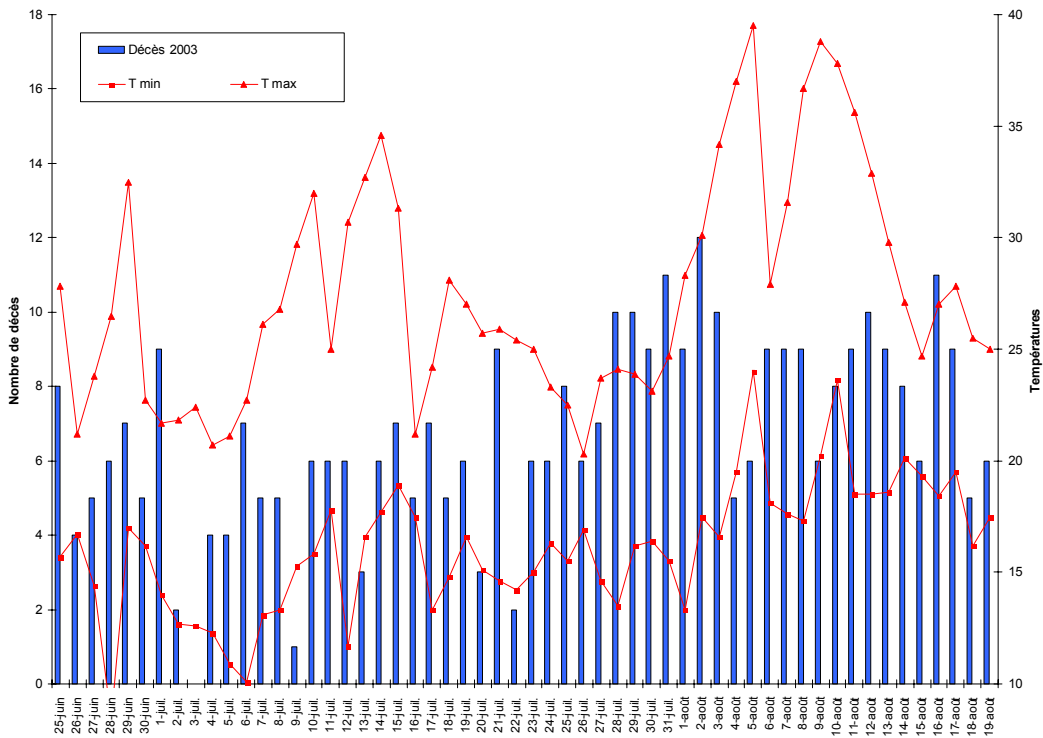
Graphique n°2 : Nombre de décès journaliers à Lyon et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août



Graphique n°3 : Nombre de décès journaliers à Lille et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août

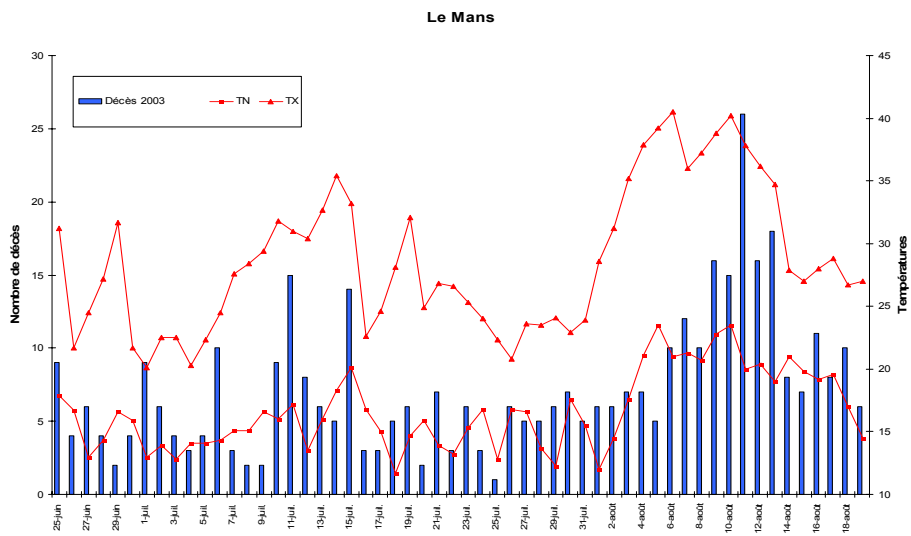
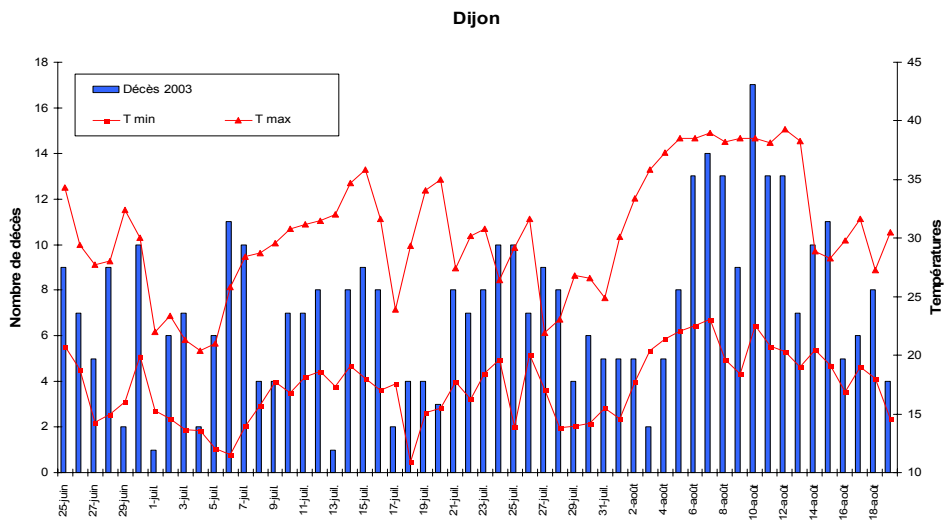
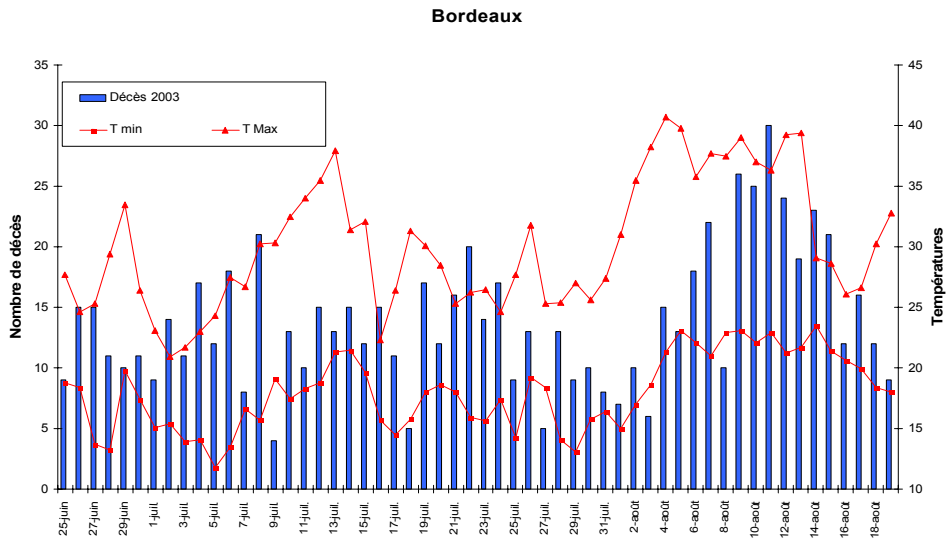


Graphique n°4 : Nombre de décès journaliers à Rennes et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août 2003

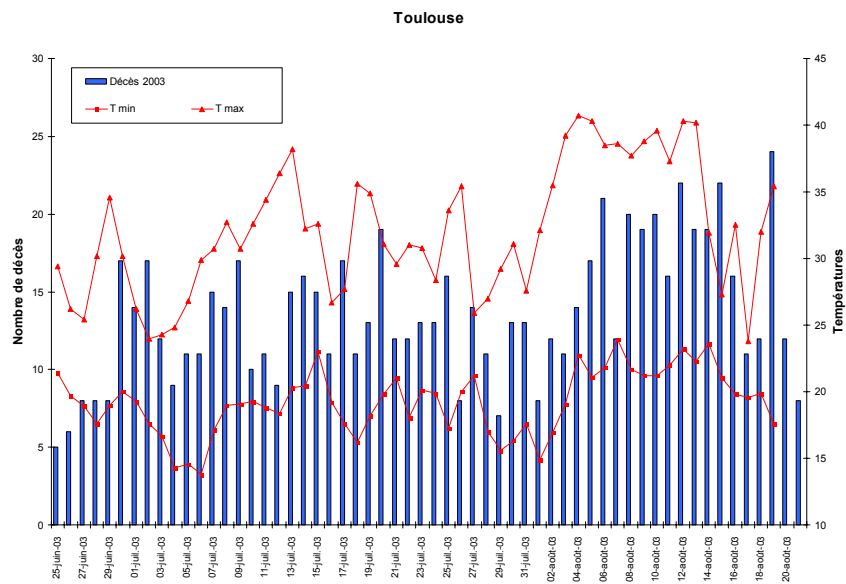
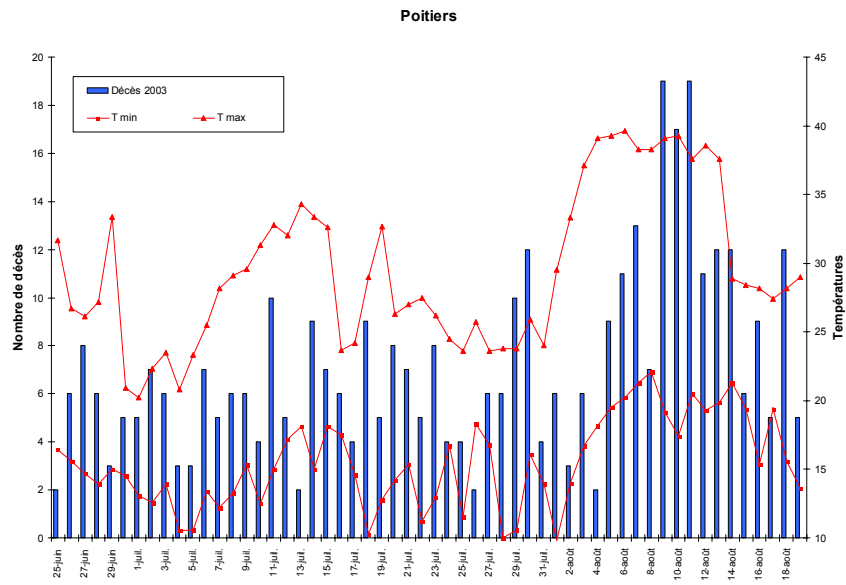
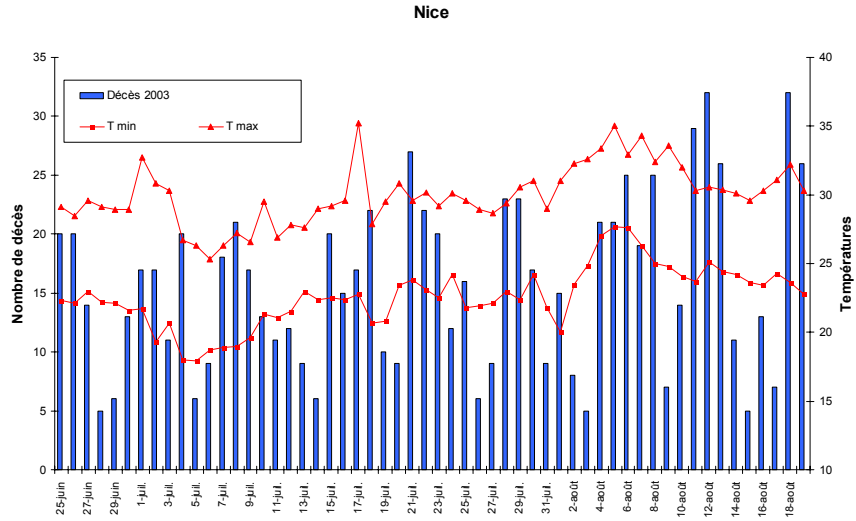


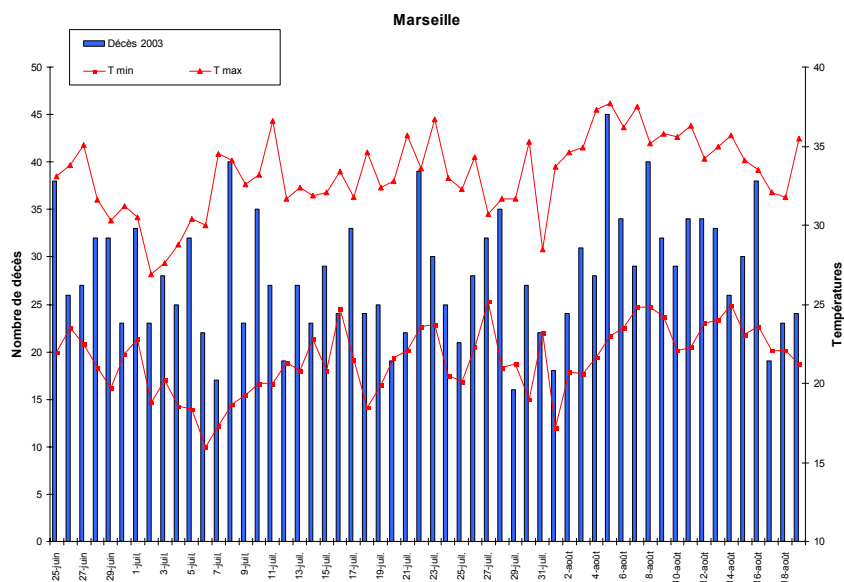
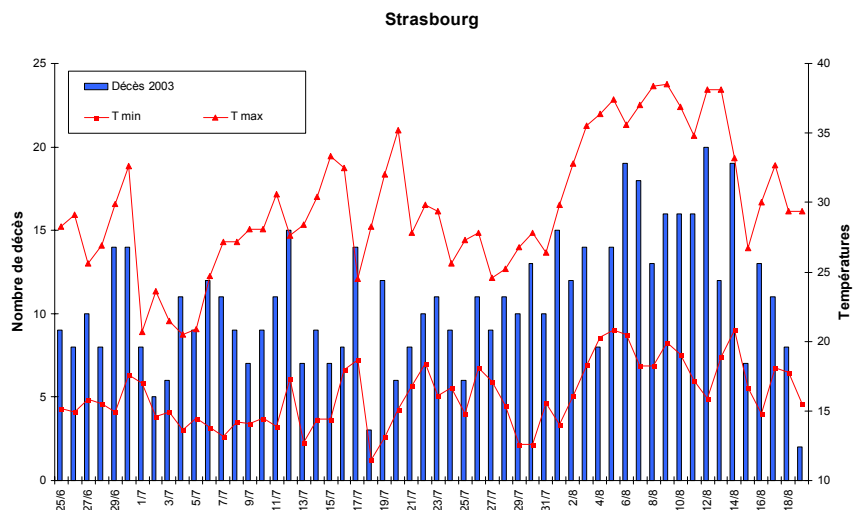
Les autres villes sont présentées dans le graphique n°5.

Graphique n°5 : Nombre de décès journaliers et températures minimales et maximales entre le 25 juin et le 19 août 2003



Impact Sanitaire de la Vague de Chaleur en France survenue en d'août 2003

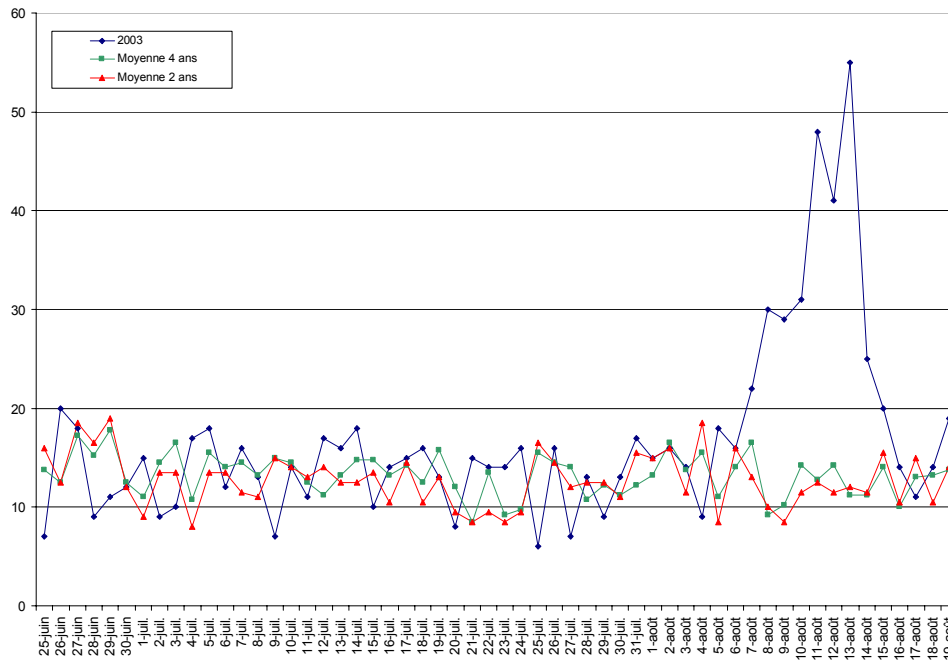




▪ **Etude de la mortalité de 1999 à 2003 au cours de la période du 25 juin au 19 août**

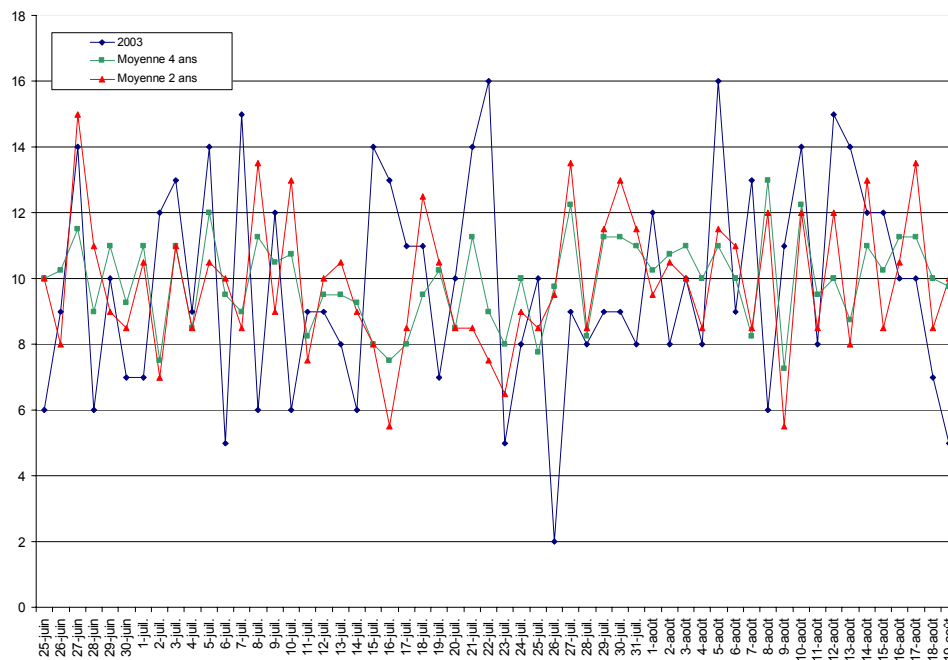
On observe un pic net de surmortalité en 2003 par rapport aux années précédentes dans la période d'épidémie : ce pic est particulièrement aigu pour les grandes agglomérations de Paris (221%) et Lyon (184%) (comme le montre le graphique n°6) et un peu moins aigu pour les villes de Dijon (179%), du Mans (169%) et de Poitiers (134%). Cette surmortalité est également présente mais de façon plus modérée pour les villes de Strasbourg (110%), Bordeaux (96%) et Nice (80%).

Graphique 6 : Nombre journalier de décès pour la période du 25 juin au 19 août 2003 par rapport aux années précédentes (moyenne 2000 à 2001 et moyenne 1999 à 2003) pour la ville de Lyon



En revanche, on n'observe pas de pic de surmortalité pour les villes de Marseille (45%), Toulouse (45%), Rennes (44%) et Lille (13%) comme le montre le graphique n°7.

Graphique n°7 : Nombre journalier de décès pour la période du 25 juin au 19 août 2003 par rapport aux années précédentes (moyenne 2000 à 2001 et moyenne 1999 à 2003) pour la ville de Lille



Conclusion

Cette première analyse descriptive des courbes montre de fortes disparités entre les villes. Paris et Lyon ont eu un pic très net de surmortalité pendant la canicule, alors que d'autres villes semblent avoir été plus préservées, comme Lille, Nice ou Rennes. Ces premières observations devront bien entendu être complétées par une analyse plus approfondie, notamment par une analyse plus fine de la corrélation avec les données météorologiques.

5.4 Surveillance et évaluation des effets retardés de la canicule à travers l'activité des unités de prise en charge des urgences

Contexte

Une synthèse rapide des données bibliographiques sur le sujet (1,9) décrit un certain nombre de pathologies susceptibles de survenir **au décours** d'un épisode de vague de chaleur, à savoir essentiellement :

- des décompensations cardio-vasculaires (syndromes coronaires aigus, accidents vasculaires cérébraux, phlébites, accidents thrombo-emboliques, insuffisances cardiaques)
- des pathologies respiratoires
- des pathologies génito-urinaires (pyélonéphrites, coliques néphrétiques)
- des pathologies métaboliques en particuliers des hyponatrémies ($Na < 130$) secondaires à des réhydratations inadaptées.
- des pathologies psychiatriques et décompensation d'état démentiel

Par ailleurs, il est notable que l'évolution de la mortalité après un coup de chaleur peut montrer soit une diminution (les décès observés lors du pic de chaleur sont interprétés comme une anticipation de décès chez des personnes très fragiles) soit une augmentation (de nombreuses personnes fragiles décompensant lors du pic thermique du fait de capacités physiologiques limites, sans pour autant décéder à court terme). Une telle augmentation de la mortalité a été observée en 1983 à Marseille, jusqu'à 6 mois après le pic thermique (10).

Objectif

Afin de détecter des éventuels effets retardés dus à la vague de chaleur, il a été mis en place un système d'alerte reposant sur quelques services d'accueil des urgences.

L'objectif de cette étude est de noter s'il existe une majoration récente du nombre de cas sur la période et ainsi de déclencher une alerte. Il ne s'agit pas d'effectuer une comparaison objective avec une période de référence. Néanmoins, les avis subjectifs des différentes équipes sur le niveau d'activité médicale en cette fin de mois d'août sont demandés (par rapport à la même période de l'an 2002).

Méthodes

Plusieurs intervenants dans le domaine de l'urgence médicale ont été contactés et ont accepté de participer :

- SAMU : SAMU 13 (Dr Dubouloz), SAMU 59 (Dr Facon), SAMU 75 (Dr Janiere), SAMU 78 (Dr Lambert), SAMU 93 (Dr Lapostolle) ;
- Service d'accueil des urgences : Hopital Ambroise Paré (Dr Boulard), Hopital Pitié Salpêtrière (Dr Riou), Hôpital Kremlin-Bicêtre (Dr Casalino), et CHU de Purpan à Toulouse (Dr Lauque) ;
- SOS Médecins Bordeaux (Dr Martinet).

Ces intervenants sont contactés sur une base de volontariat et en fonction de leur possibilité matérielle de produire des informations.

Il ne s'agit en aucun cas d'un échantillon recruté selon un plan de sondage. Néanmoins, on note que ces unités sont dispersées sur l'ensemble du territoire français, dans des régions dont l'exposition thermique et les conséquences immédiates de la vague de chaleur sont différentes et nuancées.

Il est demandé à chaque unité participante de renseigner quotidiennement un formulaire standardisé. **La période d'étude est située entre le 21 août et le 1er septembre 2003.**

Résultats

Le 26 août au soir, chaque centre a transmis au moins une fiche correspondant à un jour d'activité de son unité et 4 unités ont transmis au moins 3 fiches.

De façon subjective, aucun centre ne signale un excès inhabituel de pathologies pouvant être en rapport avec l'effet retardé d'une déshydratation ou d'un coup de chaleur chez des patients âgés.

Sur le plan de la faisabilité, des contacts quotidiens sont établis mais quelques unités signalent la difficulté à produire de telles informations dans un délai très court, en particulier

Impact Sanitaire de la Vague de Chaleur en France survenue en d'août 2003

pour les services d'urgence qui peuvent voir quotidiennement plus de 200 patients et qui ne disposent pas du retour des informations diagnostiques pour les patients hospitalisés.