



## Mortalité en Auvergne durant la canicule 2003

M VENZAC, S MAQUINGHEN, M-R FRADET,  
Dr B AUBLET-CUVELIER, Dr M-A GRONDIN, Pr Ph Y GLANDDIER

Septembre 2006

*Travail réalisé par l'Observatoire Régional de la Santé d'Auvergne dans le cadre de la plate-forme de l'observation sanitaire et sociale d'Auvergne.*

### Contexte

Au cours de la première moitié d'août 2003, la France métropolitaine ainsi que l'ensemble de l'Europe de l'ouest ont connu une vague de chaleur exceptionnelle par sa durée et par son intensité. Selon Météo-France, l'été 2003 a été le plus chaud depuis 53 ans pour les températures maximales et, fait important, pour les températures minimales. Ces deux phénomènes ont pu entraîner des conséquences néfastes sur la santé. En effet, des températures minimales élevées empêchent la récupération de l'organisme déjà fragilisé par les fortes chaleurs diurnes<sup>1</sup>. Par ailleurs, les conditions météorologiques ont contribué à la création d'un épisode de pollution photochimique exceptionnel par sa durée et sa couverture géographique.

Cette vague de chaleur a eu comme conséquence immédiate une augmentation considérable de la mortalité en France, principalement chez les personnes les plus âgées<sup>2</sup>. Cette surmortalité a été quantifiée dès le mois de septembre 2003 par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) dans un rapport intitulé « Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques ». Dans ce rapport, entre le 1<sup>er</sup> et le 20 août, la France métropolitaine a comptabilisé près de 15 000 décès supplémentaires par rapport à la moyenne estivale des années 2000 à 2002, soit 60 % de décès en plus par rapport à la mortalité attendue. Mais l'intensité de cette surmortalité était différente selon les régions.

### Objectif

Quantifier la surmortalité survenue durant la canicule 2003 en Auvergne, en cerner les principales caractéristiques épidémiologiques et déceler d'éventuelles périodes de surmortalité survenues en Auvergne durant les 25 dernières années.

Analyse en 3 parties : 1) estimation de la surmortalité survenue en Auvergne et dans les quatre départements de la région durant l'été 2003 et analyse de ses caractéristiques ; 2) confrontation de cette surmortalité avec les données météorologiques et atmosphériques relevées dans la région ; 3) recherche de périodes de surmortalité survenues durant les 25 dernières années en Auvergne.

### Méthode

A partir de données fournies par l'Institut national des statistiques et des études économiques (Insee), le nombre de décès observés (O) durant une période de 2003 a été comparé à des valeurs de référence (E). Deux méthodes proposées par l'Inserm ont été utilisées :

✚ **Méthode A** : adopter comme valeur de référence les nombres moyens de décès observés les trois dernières années (2000, 2001 et 2002). Le ratio de mortalité se calcule de la manière suivante :

$$\text{Ratio de mortalité (O/E)} = \frac{\text{Nombre de décès observés durant la période (x) en 2003}}{\text{Nombre moyen de décès de la période (x) en 2000, 2001, 2002}}$$

✚ **Méthode B** : estimer les taux de mortalité observés en Auvergne de 2000 à 2002 et les appliquer aux estimations de population de 2003 fournies par l'Insee, pour obtenir les nombres de décès attendus en 2003. Cette méthode revient à calculer l'Indice comparatif de mortalité (ICM) :

$$\text{ICM} = \frac{\text{Nombre de décès observés en 2003}}{\sum_{\text{age}} \frac{\text{Nombre moyen de décès de 2000 à 2002}}{\text{Population moyenne de 2000 à 2002}} * \text{Population 2003}} * 100$$

Pour un souci de validation des données, les deux méthodes ont été appliquées à chaque niveau d'observation en fonction de la disponibilité des données.

<sup>1</sup> Cosnard Rougé L. Canicule 2003 : Quel impact sanitaire ? Thèse pour le doctorat en médecine, Novembre 2004.

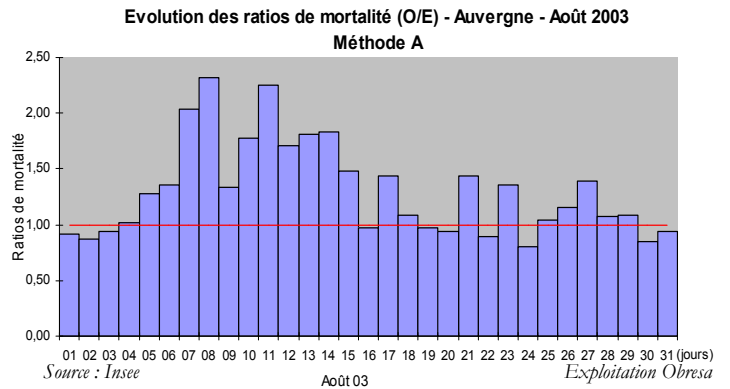
<sup>2</sup> La canicule de l'été 2003. La santé observée en Franche-Comté. ORS Franche-Comté, Juillet 2004.

## Quelle surmortalité en Auvergne durant l'été 2003 ?

### De juillet à septembre 2003 :

- ✚ 3 722 décès enregistrés en Auvergne
- ✚ Surmortalité significative en Auvergne quelle que soit la méthode utilisée
- ✚ Par rapport aux trois étés précédents

- Méthode A { 357 décès en excès  
11 % d'augmentation de décès
- Méthode B { 235 décès en excès  
7 % d'augmentation de décès

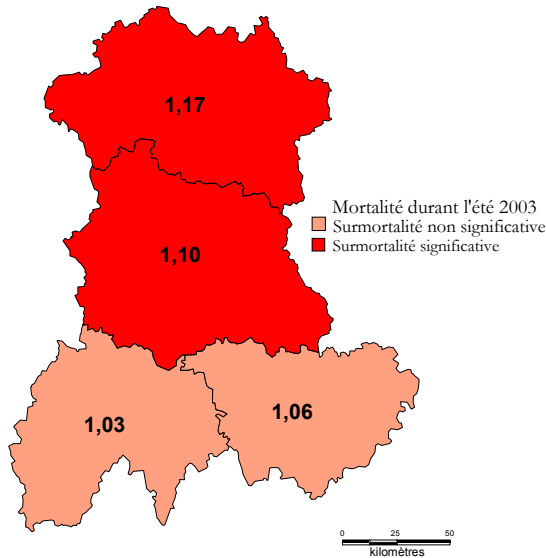


### Durant le mois d'août 2003 :

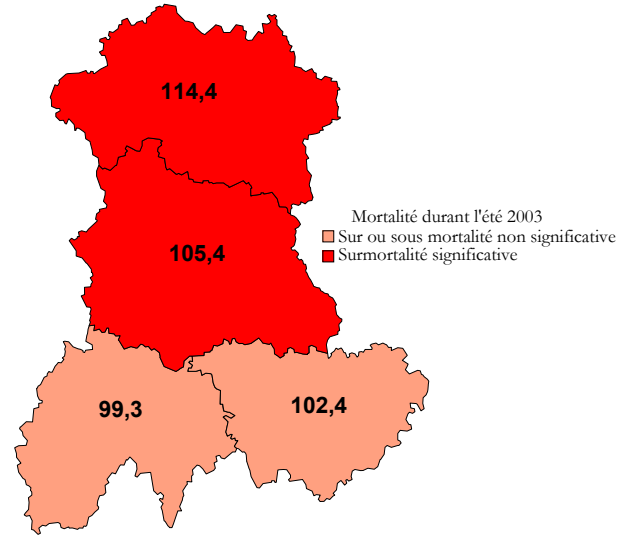
- ✚ Excès de décès seulement significatif durant le mois d'août 2003 en Auvergne

- Méthode A { 320 décès en excès  
30 % d'augmentation
- Méthode B { 278 décès en excès  
25 % d'augmentation

Evolution de la mortalité par département durant l'été 2003 par rapport aux étés 2000, 2001, 2002 (Méthode A - Ratios de mortalité)



Evolution de la mortalité par département durant l'été 2003 par rapport aux étés 2000, 2001, 2002 (Méthode B - ICM)



- ✚ Juillet à septembre 2003 : surmortalité significative par rapport aux étés 2000, 2001 et 2002 seulement dans **l'Allier** et **le Puy-de-Dôme** quelle que soit la méthode utilisée.
- ✚ Augmentation de décès seulement significative durant le mois d'août 2003 dans ces deux départements.

## Qui est concerné par cette surmortalité en Auvergne ?

- ✚ **Les personnes âgées de 75 ans ou plus** : ce sont elles qui ont payé le plus lourd tribut, avec 389 décès en excès par rapport aux trois années précédentes d'après la méthode A et 273 d'après la méthode B. Cette surmortalité a été particulièrement marquée durant le mois d'août.
- ✚ **Les hommes comme les femmes** : les deux sexes ont été concernés par cette surmortalité durant l'été 2003 et plus particulièrement durant le mois d'août (40 % d'augmentation de décès pour les femmes et 18 % pour les hommes).
- ✚ **Les maisons de retraite** : tous les lieux de décès, hormis la voie publique, ont connu un accroissement de la mortalité de juillet à septembre 2003 par rapport aux 3 étés précédents. Mais les maisons de retraite semblent avoir été les plus touchées par l'excès de décès en Auvergne (123 décès en excès, soit une augmentation de 32 % par rapport aux trois années précédentes).

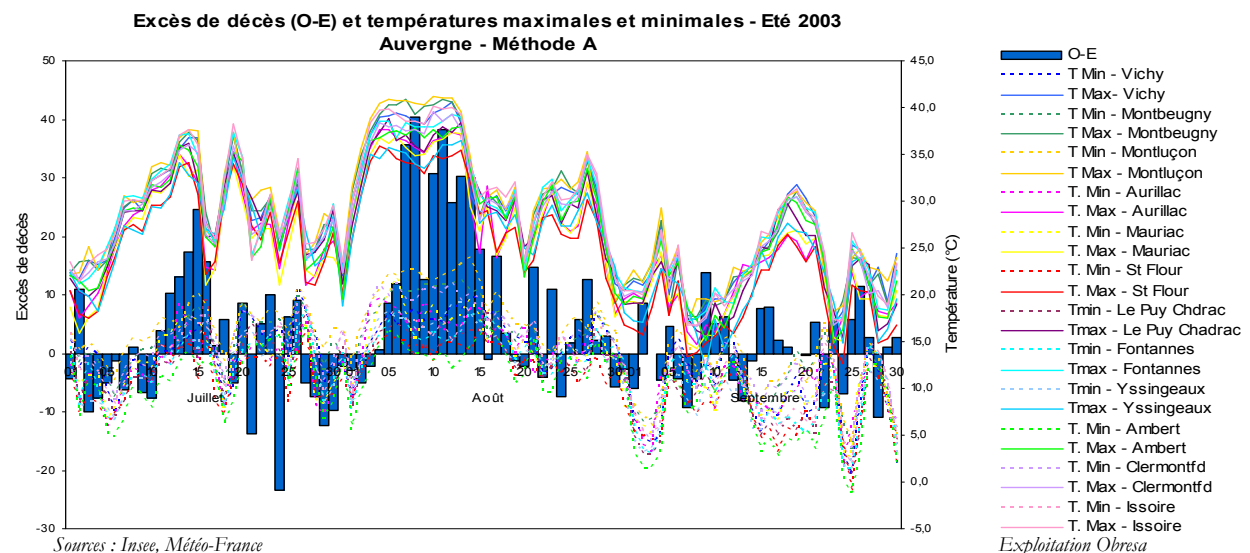
- ✚ **Les grandes agglomérations** : même si toutes les tranches d'unité urbaine ont connu un accroissement des décès durant l'été 2003 et plus particulièrement durant le mois d'août, ce sont les grandes agglomérations de la région qui ont connu la surmortalité la plus importante. Une augmentation de décès de près de 50 % a été observée pour les communes appartenant à une unité urbaine de plus de 200 000 habitants au cours du mois d'août.

### Confrontation des données de température et de mortalité

Les données météorologiques (températures maximales et minimales journalières) ont été fournies par Météo-France et sont issues de douze stations réparties sur la région Auvergne.

- ✚ Records de températures au cours du mois d'août 2003 en Auvergne.
  - Températures maximales supérieures à 35°C dans la majorité des stations du 3 au 13 août, quelques stations ayant enregistré des températures supérieures à 40°C pendant plusieurs jours consécutifs.
  - Températures minimales supérieures à 20°C dans certaines stations, oscillant entre 15 et 20°C dans les autres stations du 5 au 14 août.
- ✚ Excès de décès en Auvergne dès le 5 août et jusqu'au 15 août.

**Bien qu'aucun lien de cause à effet entre températures élevées et mortalité ne soit ici démontré**, la surmortalité significative en Auvergne durant l'été 2003 semble avoir évolué en parallèle avec les températures maximales et minimales élevées.



- ✚ Période de forte chaleur pour les quatre départements de la région Auvergne : du 3 au 13 août 2003.
  - Températures maximales supérieures à 40°C seulement pour les départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme.
  - Températures minimales plus élevées dans l'Allier et le Puy-de-Dôme que dans le Cantal et la Haute-Loire.

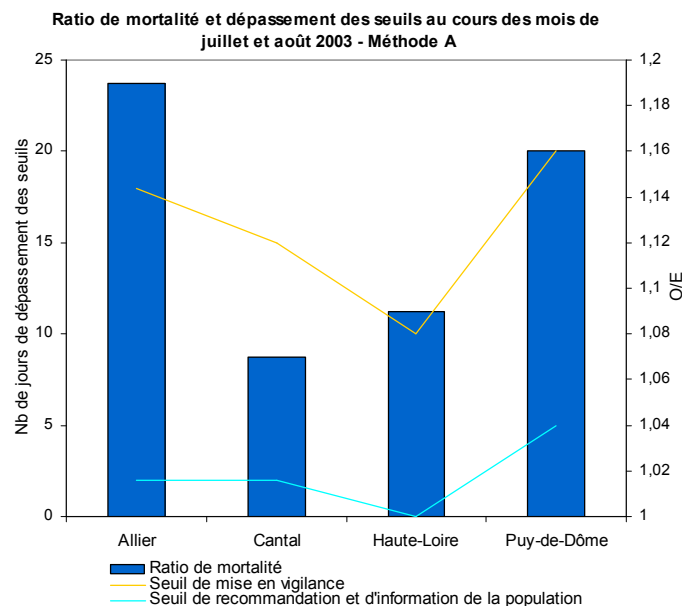
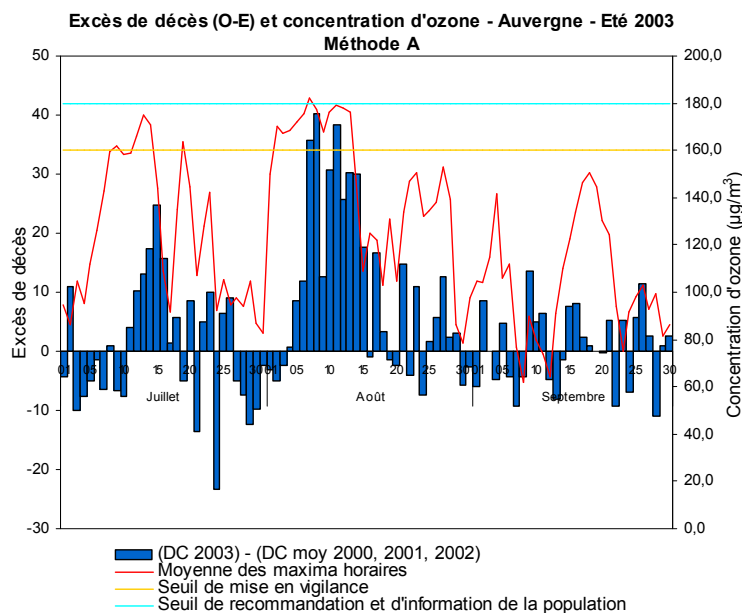
**L'Allier et le Puy-de-Dôme sont les deux départements qui ont connu la plus grande vague de chaleur et qui ont subi une surmortalité significative durant l'été 2003.**

### Confrontation des données sur la pollution atmosphérique et la mortalité

ATMO Auvergne a fourni la concentration journalière moyenne et maximale d'ozone (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) du 1<sup>er</sup> juillet au 30 septembre 2003. En 2003, deux seuils existaient concernant la concentration d'ozone : le seuil de mise en vigilance ( $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire) et le seuil de recommandation et d'information de la population ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire).

- ✚ Concentration maximale d'ozone importante (c'est-à-dire dépassant le seuil de mise en vigilance) durant cinq jours en juillet (les 9, 12, 13, 14 et 19 juillet) mais surtout durant douze jours consécutifs en août (du 2 au 13 août). Le seuil de recommandation et d'information de la population a été dépassé le 7 août.
- ✚ Surmortalité significative seulement durant le mois d'août en Auvergne.

**Bien qu'aucun lien de cause à effet entre concentration d'ozone élevée et mortalité ne soit ici démontré**, une concordance entre les périodes de pollution atmosphérique et la surmortalité a pu être remarquée durant l'été 2003 en Auvergne.



Sources : Insee, ATMO Auvergne

Exploitation Obresa

✚ Pollution atmosphérique plus importante dans l'Allier et le Puy-de-Dôme que dans les autres départements de la région (nombre de jours où les deux seuils ont été dépassés plus élevé).

**Les deux départements ayant connu une pollution atmosphérique plus élevée sont aussi ceux qui ont connu la surmortalité par rapport aux trois années précédentes la plus importante.**

### D'autres périodes de surmortalité depuis 1979 en Auvergne ?

La dernière partie de cette étude avait pour objectif de regarder si les conséquences de la canicule observées en 2003 en Auvergne sont une exception ou s'il y a eu d'autres périodes de surmortalité de ce type au cours des vingt-cinq dernières années qui seraient passées inaperçues.

#### ✚ Étés<sup>3</sup> ayant enregistré une surmortalité significative (Méthode A) :

- Été 1983 (surmortalité en Auvergne, dans la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme)
- Été 1989 (surmortalité dans l'Allier)

#### ✚ Hivers<sup>3</sup> ayant enregistré une surmortalité significative (Méthode A) :

- Hiver 1980/1981 (surmortalité en Auvergne, dans l'Allier, la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme)
- Hiver 1984/1985 (surmortalité en Auvergne, dans l'Allier et le Cantal)
- Hiver 1989/1990 (surmortalité en Auvergne, dans l'Allier et la Haute-Loire)
- Hiver 1996/1997 (surmortalité en Auvergne et dans l'Allier)

<sup>3</sup> Les périodes d'été ont été définies comme allant du mois de juillet au mois de septembre de l'année et les périodes d'hiver comprennent les mois de décembre de l'année et les mois de janvier, février et mars de l'année suivante. Les décès de l'année (x) ont été rapportés à la moyenne des décès des années (x-1), (x-2) et (x-3).

### Conclusion

Cette étude a fait ressortir que, de juillet à septembre 2003, la région Auvergne a enregistré un excès de 357 décès par rapport à la moyenne des étés 2000, 2001 et 2002, dont 320 ont été comptabilisés durant le seul mois d'août. Cette surmortalité a été observée dans l'Allier et le Puy-de-Dôme.

Même si aucun lien de cause à effet n'a été démontré, les périodes de surmortalité en Auvergne semblent suivre les périodes de forte chaleur et de pollution atmosphérique observées durant l'été 2003.

Enfin, il est apparu que, depuis 1979, une seule autre période estivale, l'été 1983, a enregistré une surmortalité significative en Auvergne.

