

19 juillet 2011 / n° 29-30

p.321 **Bilan de la surveillance et de la prévention des effets sanitaires d'*Ostreopsis* sur le littoral méditerranéen en France (2007-2010)**  
*Surveillance and prevention of the public health impact of *Ostreopsis* on the French Mediterranean coastline: summary for the period 2007-2010*

p.325 **La légionellose en France : augmentation du nombre de cas en 2010**  
*Legionnaires' disease in France: increase of the number of cases in 2010*

p.328 **Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008**  
*Fatal home and leisure injuries in Metropolitan France, 2000-2008*

Prochaine parution mardi 6 septembre 2011

## Bilan de la surveillance et de la prévention des effets sanitaires d'*Ostreopsis* sur le littoral méditerranéen en France (2007-2010)

Alexis Armengaud (alexis.armengaud@ars.sante.fr)<sup>1</sup>, Jean-Luc Lasalle<sup>1</sup>, Luc de Haro<sup>2</sup>, Hubert Grosselet<sup>3</sup>, Rodolphe Lemée<sup>4,5</sup>, Loïc Rambaud<sup>6</sup>, Brigitte Moissonnier<sup>7</sup>, Lucia Tichadou<sup>2</sup>, Mathieu Glaizal<sup>2</sup>, Roger Kantin<sup>3</sup>, Amzil Zouher<sup>3</sup>, Geneviève Drouet<sup>2</sup>, Joseph Mattei<sup>8</sup>, Guillaume Heuzé<sup>1,8</sup>, Christine Ricoux<sup>9</sup>, Isabelle Esteve-Moussion<sup>10</sup>, Olivier Coulon<sup>7</sup>, Anne Pillebout<sup>11</sup>, Florence Kermarec<sup>6</sup>, Philippe Malfait<sup>1</sup>

1/ Cellule interrégionale d'épidémiologie de Marseille, France – 2/ Centre antipoison, Hôpital Salvator, Marseille, France – 3/ Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), La Seyne-sur-Mer, France – 4/ Université Pierre et Marie Curie - Paris 6, Laboratoire d'océanographie, Villefranche-sur-Mer, France – 5/ CNRS, Marine Microbial Ecology Group, Laboratoire d'océanographie, Villefranche-sur-Mer, France – 6/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France – 7/ Agence régionale de santé de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Marseille, France – 8/ Agence régionale de santé de Corse, Ajaccio, France – 9/ Cellule interrégionale d'épidémiologie de Montpellier, France – 10/ Agence régionale de santé du Languedoc-Roussillon, Montpellier, France – 11/ Direction générale de la santé, Paris, France

### Résumé / Abstract

Une micro-algue dinoflagellé benthique potentiellement toxique du genre *Ostreopsis* s'est développée récemment au nord de la Méditerranée. L'inhalation d'embruns marins contaminés a été responsable d'une épidémie en 2005 à Gênes, avec admission aux urgences de 225 personnes et 20 hospitalisations (syndromes respiratoires fébriles et irritations cutanées). En septembre 2006 à Marseille, des baigneurs et plongeurs fréquentant une calanque des îles du Frioul ont présenté des symptômes en lien avec *Ostreopsis*. Depuis 2007, la Direction générale de la santé a mis en œuvre un dispositif associant une surveillance épidémiologique et environnementale, ainsi qu'une gestion préventive du risque lié à la présence d'*Ostreopsis* dans les eaux de baignade.

Ce dispositif couvre le littoral méditerranéen et fait intervenir des partenaires tels que l'Ifremer, le Centre antipoison de Marseille, les Agences régionales de santé et les Cellules interrégionales d'épidémiologie de Marseille et de Montpellier. Une cellule d'aide à la décision, associant experts, évaluateurs et gestionnaires du risque, propose des mesures de prévention aux maires et aux préfets concernés. Compte tenu de la persistance d'inconnues sur les causes de survenue de blooms (fortes efflorescences) d'*Ostreopsis* et sur les niveaux de concentration dans l'eau de mer de cette algue pouvant présenter un risque pour la santé, cette surveillance exploratoire a évolué entre 2007 et 2010. En l'absence de survenue de syndromes respiratoires fébriles collectifs liés à une exposition à des embruns marins contaminés par *Ostreopsis*, les symptomatologies observées en lien avec *Ostreopsis* se sont avérées bénignes et comparables à celles observées avec les méduses. La surveillance balnéaire a été associée à des actions de recherche notamment sur le risque toxique alimentaire (bio-accumulation de palytoxine et dérivés dans les produits de la mer et particulièrement les oursins).

### *Surveillance and prevention of the public health impact of *Ostreopsis* on the French Mediterranean coastline: summary for the period 2007-2010*

*Ostreopsis* is a marine benthic dinophyte microalgae potentially toxic that recently developed in the northern part of the Mediterranean Sea. In 2005, 225 people suffered from febrile respiratory syndromes and skin disorders in an outbreak that occurred in Genoa, Italy, leading to 20 hospital admissions. In September 2006, in Marseilles, France, a few people also presented various symptoms related to the presence of *Ostreopsis*, after swimming and diving around the Frioul islands, a short distance offshore Marseilles. In France, since 2007, the Ministry of Health has set up a system combining epidemiological and environmental surveillance, together with the prevention of health problems related to the presence of *Ostreopsis* in sea waters.

That system covers the whole French Mediterranean coastline and involves several institutions such as Ifremer, the Poison Control Centre in Marseilles, the Regional health authorities and the Inter-regional epidemiological Units for the southern regions of France. Upon alert, a specific task force, comprising scientists and experts in risk evaluation and management, provides ad-hoc recommendations to the concerned local decision-makers (e.g. Mayors, State representatives). Due to a limited knowledge of a number of parameters - e.g., causes of blooming *Ostreopsis*, toxicity threshold of *Ostreopsis* concentrations in sea waters - the surveillance system has evolved between 2007 and 2010. In the absence of collective respiratory syndromes with fever related to an exposure to marine spray contaminated by *Ostreopsis*, different types of symptomatology observed in link with *Ostreopsis* proved to be benign and comparable with those observed with jellyfishes. A research program is currently associated with surveillance activities, in order to gradually improve the system on scientific evidence in particular concerning toxic food risk (e.g., oral toxicity levels of palytoxin and similar toxins accumulating in seafood products, especially sea urchins).

### Mots clés / Key words

Surveillance épidémiologique, prévention sanitaire, *Ostreopsis* / Epidemiologic surveillance, health prevention, *Ostreopsis*

## Contexte

Des conditions climatiques favorables sont probablement à l'origine du développement, en mer Méditerranée, de la micro-algue (dinoflagellé) benthique potentiellement toxique du genre *Ostreopsis*, mieux connue en milieu tropical, contenant de la palytoxine et dérivés [1-3]. L'inhalation d'embruns contaminés a été responsable d'épidémies spectaculaires de syndromes respiratoires fébriles et d'irritations cutanées ou des voies aériennes supérieures, en 2004 au nord de Barcelone (Espagne) et en 2005 à Gênes (Italie). Dans cette dernière ville, 225 personnes avaient été admises aux urgences dont 20 hospitalisées [3-6].

En septembre 2006 à Marseille, quelques personnes fréquentant une calanque des îles du Frioul ont présenté des symptômes en lien avec l'exposition à *Ostreopsis* [6]. Aussi, depuis 2007, la Direction générale de la santé (DGS) a mis en œuvre un dispositif associant une surveillance épidémiologique et environnementale, ainsi qu'une gestion préventive du risque lié à la présence d'*Ostreopsis* dans les eaux de baignade.

Ce dispositif couvre les neuf départements du littoral méditerranéen et fait intervenir des partenaires tels que l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), le Centre antipoison de Marseille (CAP), les Agences régionales de santé (ARS) et les Cellules interrégionales d'épidémiologie de Marseille et de Montpellier. En cas de menace potentielle pour la santé publique, une cellule d'aide à la décision (CAD), associant experts, évaluateurs et gestionnaires du risque, propose des mesures de prévention et de gestion des risques aux maires et aux préfets concernés lorsque les conditions prévues par un protocole national sont remplies.

Compte tenu de la persistance d'inconnues, notamment sur les causes de survenue de *blooms* (fortes efflorescences) d'*Ostreopsis* et sur les niveaux de concentration de cette algue dans l'eau de mer, pouvant présenter un risque pour la santé, cette surveillance exploratoire a évolué entre 2007 et 2010, associant des actions de recherche notamment sur le risque toxique alimentaire (bio-accumulation de palytoxine et dérivés dans les produits de la mer) [7;8].

## Objectif de la surveillance

Le dispositif de surveillance visait en priorité à prévenir l'apparition d'un phénomène collectif lié à l'exposition à des embruns marins contaminés par *Ostreopsis* de type de ceux observés à Gênes en 2005, à limiter l'apparition des symptômes plus bénins (de type irritations ORL et cutanées, fièvre...) par contact avec de l'eau contaminée et, enfin, à mieux appréhender le risque toxique alimentaire lié aux palytoxines et dérivés (PLTX).

À cette fin, la surveillance devait permettre :

- d'identifier précocement la présence de dinoflagellés benthiques du genre *Ostreopsis* dans l'environnement marin ;
- d'identifier précocement des cas humains suspects pouvant être liés à une exposition à l'eau contaminée par *Ostreopsis* (par inhalation d'embruns marins ou par contact direct avec l'eau) ;
- d'alerter rapidement les autorités sanitaires et les collectivités en cas de risques sanitaires, afin de restreindre l'accès aux plages et à la baignade, si nécessaire.

## Méthode

Le dispositif de surveillance « *Ostreopsis* » associait, du 15 juin au 15 septembre, un suivi environnemental et une surveillance sanitaire, ainsi que des modalités de gestion et de prévention du risque sanitaire.

### Suivi environnemental

Le suivi environnemental comportait une surveillance visuelle de l'ensemble des points de baignade, afin de détecter les efflorescences algales, ainsi que des prélèvements et des analyses de la micro-algue du genre *Ostreopsis*.

De 2006 à 2008, les analyses étaient réalisées par l'Ifremer, sur quelques sites expérimentaux, selon la méthode d'Utermöhl<sup>1</sup>, sur des prélèvements hebdomadaires d'eau de mer et de macro-algues. En 2009-2010, les prélèvements de la surveillance balnéaire ont été réalisés uniquement dans l'eau de mer sur quelques sites sentinelles (deux sites par département choisis parmi les lieux de baignades, à raison de 2 à 4 prélèvements par mois) (figure 1) suivant une technique de comptage dite rapide (cellule Sedgewick-Rafter)<sup>2</sup>, validée par l'Ifremer. En Corse, les prélèvements ont été réalisés sur des sites itinérants.

La surveillance par tests rapides [8] était complétée par les informations provenant de la surveillance des zones conchylicoles réalisée par l'Ifremer (réseau RePHY - Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines) ainsi que par des programmes de recherche concernant l'écologie de la micro-algue

<sup>1</sup> Méthode utilisée pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée, norme guide NF-EN-15204.

<sup>2</sup> *Ostreopsis* : modalités de mise en œuvre des tests rapides (présentation Ifremer pour la DGS), 16 avril 2010, disponible sur : [http://www.paca.sante.gouv.fr/pow/idcplg?IdcService=GET\\_FILE&ssSourceNodId=501&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=PACA\\_005605](http://www.paca.sante.gouv.fr/pow/idcplg?IdcService=GET_FILE&ssSourceNodId=501&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=PACA_005605)

et la bio-accumulation de palytoxine et dérivés<sup>3</sup> (PTLX), sur des sites de *blooms* d'*Ostreopsis*. Enfin, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'alimentation (Afssa) - devenue l'Anses en juillet 2010 - était également saisie par la DGS et la Direction générale de l'alimentation (DGAI) sur ces aspects toxicologiques alimentaires [9;10].

Depuis 2009, les niveaux d'information et d'alerte (concentration d'*Ostreopsis* dans l'eau de mer sur les lieux de baignade) ont été réajustés à la hausse, passant de 4 000 à 30 000 C/l (cellules par litre) d'eau de mer et de 30 000 à 100 000 C/l, en intégrant les prévisions météorologiques à risques d'embruns marins [8].

### Surveillance des effets sanitaires

La surveillance des effets sanitaires était basée sur le signalement de cas humains suspects au CAP de Marseille (figure 2) par les acteurs de premier niveau (centres et écoles de plongée, postes de secours des plages, préleveurs d'eau, pharmacies du littoral...) et par les acteurs de second niveau (services d'urgence, Samu Centres 15, médecins généralistes...) [8].

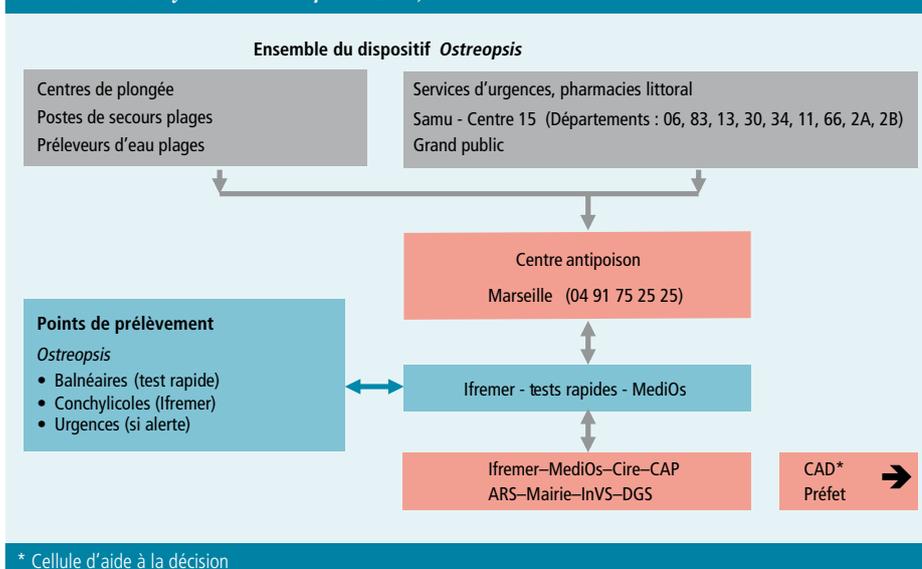
Les cas suspects humains étaient des personnes en contact direct (baignade, plongée) ou à proximité immédiate de la mer (fréquentation de la plage ou du bord de mer, pêche à la ligne, plaisance, kayak, plongée), ayant présenté 2 à 6 heures après contact avec de l'eau de mer ou des embruns au moins deux des symptômes suivants :

<sup>3</sup> Programme MédiOs, des études Afssa-DGS en collaboration avec le Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-Mer (CNRS-UMR 7093) et des études Ifremer-DGAI sur le site du Frioul à Marseille. Les analyses des palytoxines et dérivés ont été réalisées par l'Ifremer par chromatographie liquide/spectrométrie de masse (CL-SM/SM).

Figure 1 Carte des points de prélèvement de la surveillance balnéaire pour détecter la micro-algue benthique du genre *Ostreopsis* lors de la saison 2009, France | Figure 1 Map of sampling points for coastline surveillance to detect benthic micro-algae of the genus *Ostreopsis* during the 2009 season, France



Figure 2. Dispositif de surveillance et de prévention *Ostreopsis* en 2009, France / Figure 2. Prevention and surveillance system for *Ostreopsis* in 2009, France



- fièvre (température  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) (fièvre, frissons, sueurs...);
- pharyngite (mal de gorge);
- toux;
- troubles respiratoires (difficultés à respirer);
- céphalées (maux de tête);
- nausées (envie de vomir);
- rhume (nez bouché et/ou qui coule);
- conjonctivite (yeux qui piquent et qui coulent);
- vomissements;
- dermatite (rougeurs de la peau et démangeaisons).

Le CAP de Marseille était chargé de la vérification et de la confirmation du signalement des cas groupés suspects (au moins 2 cas de syndromes respiratoires fébriles ou/et d'irritations cutanées et ORL, le même jour sur une même plage) et de leur description clinique, afin que des tests rapides soient réalisés pour confirmer ou non la présence d'*Ostreopsis* sur ce lieu de baignade [8].

Pour que les acteurs de premier et deuxième niveau de la surveillance soient informés sur le risque sanitaire lié à *Ostreopsis* et les modalités de signalement et de prévention, une campagne d'affichage sur les communes et les pharmacies du littoral a été réalisée et un dépliant a été diffusé aux centres et écoles de plongées. Enfin, les médecins libéraux de la région ont été sensibilisés en 2009 par le bulletin de l'Union régionale des médecins libéraux (URML) Paca<sup>4</sup>.

### Modalités de prévention des effets sanitaires

En termes de gestion, la découverte de concentrations importantes d'*Ostreopsis* (supérieures aux seuils d'alerte) sur une plage ou le signalement d'une dizaine de cas humains groupés sur une même plage conduisait à l'activation rapide d'une cellule d'aide à la décision (CAD) [8].

Cette CAD, réunie en conférence téléphonique, était chargée d'évaluer et de proposer des mesures de gestion du risque sanitaire *Ostreopsis*. Elle était composée d'experts et d'institutionnels : CAP de Marseille, Ifremer Toulon, Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-Mer (programme MediOs), Drass\*, Ddass\*, Cire, services communaux d'hygiène

et de santé (SCHS) et/ou mairies concerné(e)s, DGS/département des urgences sanitaires (DUS), Institut de veille sanitaire (InVS) et Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) [8].

Cette CAD recommandait au maire et/ou au préfet des mesures de suivi et de gestion dont les restrictions d'accès ou la fermeture temporaire de la plage. En cas de *bloom* d'*Ostreopsis* persistant, des interdictions de ramassage et de consommation d'oursins et de produits de la mer pouvaient être également préconisées. Un suivi analytique journalier de la qualité de l'eau et des conditions météorologiques permettait de déterminer la date de levée de ces mesures [8].

### Résultats

Lors des situations de *blooms* d'*Ostreopsis* (>30 000 C/l eau de mer) rencontrées, les symptômes observés chez les baigneurs sont restés bénins.

Aucune situation d'exposition collective à des embruns marins contaminés par *Ostreopsis* n'a été rencontrée, et aucune survenue de pathologies respiratoires fébriles collectives n'a été observée. Le nombre de cas humains suspects signalés s'est avéré faible, avec 47 cas signalés de 2006 à 2009. Il s'agissait d'irritations des muqueuses oro-pharyngées et oculaires (16 cas, 31%) et/ou d'irritations cutanées (31 cas, 66%), avec ou sans fébricule (5 cas, 11%) [6].

En 2008, les seuils d'alerte retenus ont induit de nombreuses activations de la CAD (16 fois) pour des événements sanitaires moins préoccupants que ceux induits par les méduses. En 2009, les seuils d'activation de la CAD ont été relevés et deux sites de baignades ont été fermés par dépassement des seuils d'alerte. Plusieurs cas groupés humains suspects ont été signalés par le CAP de Marseille (tableau). Aucun phénomène collectif du type de ceux de Gênes n'a cependant été détecté. Le contrôle par « tests rapides » des sites ciblés dans des délais compatibles avec une mise en œuvre réactive des mesures préventives (information du public, restriction temporaire de baignade).

Enfin, sur le plan alimentaire, des dépassements des valeurs limites proposées pour la palytoxine et dérivés (PLTX) dans les produits de la mer ont été observés sur des sites de *bloom* d'*Ostreopsis* (468  $\mu\text{gPLTX/kg}$  chair totale d'oursin en 2008 et 361  $\mu\text{gPLTX/kg}$  tube digestif des oursins comestibles (*Paracentrotus lividus*) et 217  $\mu\text{gPLTX/kg}$  glandes digestives de moules en 2009), imposant des interdictions de consommation de produit de la mer sur ces sites à risque [9-13].

En 2010, aucun *bloom* d'*Ostreopsis* n'a été détecté par le dispositif de surveillance et un seul groupement de 3 cas suspects a été signalé par le CAP de Marseille dans le Var (Six-Fours) mi-août sans qu'un prélèvement de contrôle ait pu être réalisé rapidement (tableau).

Tableau Surveillance sanitaire et environnementale concernant *Ostreopsis* et les mesures de prévention mises en œuvre sur le littoral méditerranéen en 2009, France / Table Health and environmental surveillance of *Ostreopsis* and preventive measures implemented on the Mediterranean coastline in 2009, France

Sites suspects <i>Ostreopsis</i> localisations	Alertes 2009	Nombre de cas signalés au CAP	Visuel env. (+)	<i>Ostreopsis</i> C/l eau mer	Décisions prises 2009
Menton (06) « Plage Rondely »	CAP* 18 juillet	6	oui	–	–
Villefranche-sur-Mer (06) « Marinière »	Medios/CAP 20 juillet	11	oui	1 245 200	Interdiction baignade
Nice (06) « plage Hôtel Beurivage »	CAP 26 juillet	Plusieurs	non	–	–
Juan-les-Pins (06) « au milieu de la plage »	CAP 29 juillet	2	oui	< 1 000 à Antibes	Vérification point <i>Ostreopsis</i> à 500 m
La Ciotat (13) « Mugel »	Ddass/CAP 31 juillet	2	non	< 1 000	Vérification <i>Ostreopsis</i>
Côte Bleue (13) « Martigues Anse couronne vieille »	Ddass/CAP 1 août	22	oui	< 1 000	Vérification <i>Ostreopsis</i>
Marseille (13) « Frioul Morgiret »	Ifremer/CAP 5 septembre	0	oui	116 200	Interdiction baignade
Le Lavandou (83) « Plage St Clair »	Ddass 12 août	0	oui	< 1 000	Vérification <i>Ostreopsis</i>
Corse (2A et 2B) « suivi de 19 points de mesure itinérants »	Ddass/Dss juillet-août	0	–	2 points Ajaccio $\approx$ 10 000 6 points = 1 000 11 points < 1 000	Suivi <i>Ostreopsis</i>
Languedoc Roussillon Dpt (30 et 34 et 66) « suivi 8 points de mesure »	Ddass/Cire juillet-août	0	–	3/8 points (+) = Catalogne : 1 points = 2000 2 points = 1000	Suivi <i>Ostreopsis</i>

<sup>4</sup> Intégrées aux ARS depuis avril 2010.

<sup>4</sup> <http://www.urps-ml-paca.org/documents/maquette%20n°31.pdf>; pages 8-11.

\* CAP : centre antipoison

## Discussion

Depuis 2007, un dispositif de surveillance exploratoire associant une surveillance épidémiologique et environnementale, couvrant les neuf départements du littoral méditerranéen, a été mis en œuvre par la DGS. Ce dispositif offre la particularité d'intégrer une gestion préventive du risque lié à la présence d'*Ostreopsis* dans les eaux de baignade, et d'être associé à des actions de recherche notamment sur le risque toxique alimentaire (bio-accumulation de palytoxine et dérivés dans les produits de la mer). L'activation d'une CAD pluridisciplinaire, lors des alertes en cours de surveillance, a permis d'expertiser de nouvelles situations, de tester de nouvelles procédures de suivi et d'adapter les mesures de gestion. L'évaluation rétrospective de chaque saison de surveillance se traduisait par des adaptations du protocole de surveillance lors de la saison suivante.

Le bilan des quatre années de surveillance 2007-2010 montre que de nombreuses inconnues persistent sur le genre *Ostreopsis* et ceci, tant en termes de conséquences sur la santé, que de prévision de *blooms*, ou même de modalités de surveillance. L'amélioration des connaissances sur l'écologie d'*Ostreopsis* permettrait de mieux anticiper des situations de *bloom*. Ce que l'on a appris lors de l'analyse de ces situations à risque par les expertises répétées de la cellule d'aide à la décision a ensuite été confronté et enrichi par les échanges avec les équipes italiennes lors de réunions organisées dans le cadre de l'accord Ramogé<sup>5</sup>. Ces processus d'acquisition de données empiriques ont permis d'adapter le dispositif de surveillance et de prévention.

Sur le plan sanitaire, ce dispositif expérimental doit pouvoir composer avec des effets sanitaires apparemment bénins, mais aussi avec l'apparition potentielle d'intoxications alimentaires rares mais graves, ou une survenue massive et brutale de pathologies respiratoires fébriles comme à Gênes en 2005 [4;5] mais aussi plus récemment en Algérie en 2009 [14].

La surveillance mise en œuvre en 2009-2010, comportait un suivi environnemental balnéaire sur deux sites de baignade par département, faisant l'objet d'un suivi des concentrations d'*Ostreopsis* mesurées uniquement dans l'eau de mer, pour des raisons de faisabilité et d'exposition. Ceci représentait 20 points de mesure sur un total de 700 points de baignade pour les trois régions méditerranéennes. Avec un chiffre si faible, la probabilité de détection de *blooms* était minime et ne permettait pas d'envisager une prévention efficace d'épisodes collectifs type « Gênes ». De plus, dans le cadre du projet de recherche « MediOs2 », qui a été à l'origine de nombreux signalements de zones à fortes concentrations en *Ostreopsis* en 2008 et 2009, il n'était plus effectué de dénombrements dans le milieu marin

<sup>5</sup> L'Accord Ramogé représente un instrument de coopération scientifique, technique, juridique et administrative où les trois États (France, Italie, Monaco) arrêtent ensemble les actions à conduire pour une gestion intégrée du littoral. Dans le cadre de cet accord, de nombreuses activités visant à harmoniser les méthodes d'analyse et de travail, à améliorer la connaissance du milieu marin et côtier et à sensibiliser le public au respect de l'environnement ont été réalisées. La zone géographique de l'Accord s'étendait initialement de Saint-Raphaël à l'ouest, à Monaco, et vers l'est à Gênes, d'où le nom de « RaMoGe » constitué des premières syllabes des noms de ces trois villes. Les suivis sanitaire et environnemental du développement d'*Ostreopsis ovata*, à Monaco, en France et en Italie. Principauté de Monaco [Internet]. Disponible à : <http://www.gouv.mc/304/wwwnew.nsf/19095/AC280CF036314888C12576B1005223D3F?OpenDocument&1FR>

en 2010 et le suivi institutionnel ne pouvait donc plus être enrichi comme les années précédentes.

Les contrôles par « tests rapides *Ostreopsis* » ont été difficilement réalisables lors des signalements de cas groupés sur les lieux de baignade. Plusieurs raisons expliquent ces difficultés. Ces tests sont pour l'instant effectués hors champs réglementaire, s'accompagnent d'un surcoût, et sont réalisés dans le cadre du dispositif global de surveillance des baignades dont l'adaptabilité reste limitée.

Les études « Ifremer-Dgal » et « Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-Mer/DGS » concernant le risque alimentaire, réalisées lors des *blooms* d'*Ostreopsis* de 2008 et 2009, ont montré des concentrations en palytoxine et dérivés dépassant les valeurs seuils de protection de la santé publique. Celles-ci avaient été fixées en 2007-2008, à 250 µg/kg de chair de coquillage (calcul en référence à une portion alimentaire de 250 g) [9;10], et en 2008-2009 à 160 µg/kg (correspondant à une portion de 400 g) [11;12]. Des rappels d'interdiction de consommation de produits de la mer pêchés sur ces sites de *blooms* d'*Ostreopsis* ont été effectués à plusieurs reprises lors des saisons 2008-2009. Depuis, les valeurs seuils ont à nouveau été abaissées par l'European Food Safety Authority (EFSA) en décembre 2009. L'EFSA propose comme nouvelle valeur limite par ingestion pour les palytoxines, une concentration de 30 µg/kg de chair de coquillage [13]. Avec un tel seuil de protection de la santé, il est probable que la consommation de produits de la mer devra être systématiquement interdite sur les sites contaminés par la micro-algue toxique du genre *Ostreopsis*.

Pour faire face à ces risques alimentaires et de survenue de syndromes collectifs respiratoires fébriles liés aux embruns contaminés, il paraît souhaitable d'améliorer les connaissances sur *Ostreopsis* afin de rendre plus efficace le suivi environnemental sur le littoral méditerranéen. Ce suivi devrait continuer à s'effectuer en articulation étroite avec la surveillance sanitaire réalisée par le CAP de Marseille. Un renforcement du suivi environnemental de la qualité des eaux de baignade vis-à-vis d'*Ostreopsis* sur davantage de points de prélèvement paraît nécessaire afin de mieux prévenir le risque de survenue de phénomènes collectifs du type de celui de Gênes.

Enfin, l'abaissement des seuils toxicologiques alimentaires européens, pour la palytoxine et dérivés, devrait imposer un suivi toxicologique renforcé des produits de la mer (oursins, moules, poissons), issus de la pêche commerciale, mais également de la pêche de loisir sur les sites de baignade contaminés par *Ostreopsis*.

Une communication de fond à destination des communes du littoral, aussi bien que des élus, des gestionnaires de plages et d'activités nautiques, ou des usagers des sites balnéaires, s'avère nécessaire pour passer d'une gestion de crise et d'urgence à une gestion anticipée et intégrée du risque *Ostreopsis*. Les acteurs locaux en charge des plages sont en effet les mieux placés pour gérer ce problème comme ils le font déjà pour le risque lié aux méduses, et anticiper et prévenir les expositions aux embruns marins contaminés par *Ostreopsis*.

### Remerciements

À tous les personnels des centres de secours des plages, des agences régionales de santé, des laboratoires agréés ou de recherche participant à la surveillance *Ostreopsis* des régions, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et Languedoc-Roussillon, du CAP Marseille et des services communaux d'hygiène et de santé.

## Références

- [1] Penna A, Vila M, Fraga S, Giacobbe MG, Andreoni F, Riobó P, et al. Characterisation of *Ostreopsis* and *Coolia* (Dinophyceae) isolates in the western Mediterranean sea based on morphology, toxicity and internal transcribed spacer 5.8S rDNA sequences. *J Phycol.* 2005;41(1): 212-25.
- [2] Kantin R. Note de synthèse sur la présence d'*Ostreopsis* spp. en Méditerranée et risques associés. La Seyne-sur-Mer : Ifremer, Laboratoire environnement ressources Provence Azur Corse, avril 2007. 21 pages.
- [3] Kermarec F, Dor F, Armengaud A, Charlet F, Kantin R, Sauzade D, et al. Les risques sanitaires liés à la présence d'*Ostreopsis ovata* dans les eaux de baignade ou d'activités nautiques. *Env Risque Sante.* 2008;7(5): 357-63. Disponible à : <http://www.ifremer.fr/docelec/doc/2008/publication-6164.pdf>
- [4] Gallitelli M, Ungaro N, Addante LM, Procacci V, Silveri NG, Sabbà C. Respiratory illness as a reaction to tropical algal blooms occurring in a temperate climate. *JAMA.* 2005;293(21):2599-600.
- [5] Bresciniani C, Grillo C, Melchiorre N, Bertolotto R, Ferrari A, Vivaldi B, et al. *Ostreopsis ovata* algal blooms affecting human health in Genova, Italy, 2005 and 2006. *Euro Surveill.* 2006;11(36): pii=3040. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/060907.asp#3>
- [6] Tichadou L, Glaizal M, Armengaud A, Grosseil H, Lemée R, Kantin R, et al. Health impact of unicellular algae of the *Ostreopsis* genus blooms in the Mediterranean Sea: experience of the French Mediterranean coast surveillance network from 2006 to 2009. *Clin Toxicol.* 2010;48(8):839-44.
- [7] Tubaro A, Durando P, Del Favero G, Ansaldo F, Icardi G, Deeds JR, et al. Case definitions for human poisonings postulated to palytoxins exposure. *Toxicol.* 2011;57(3): 478-95.
- [8] Ministère chargé de la Santé et des Sports. Direction générale de la santé. Note de service N°DGS/EA4 n°2009-196 du 07 juillet 2009 relative à la surveillance sanitaire et environnementale à mettre en œuvre par les préfets des départements du pourtour méditerranéen pendant la saison balnéaire 2009 pour prévenir l'apparition de cas humains liés à la présence de la microalgue toxique *Ostreopsis* spp. dans les eaux de baignade. Disponible à : [http://www.sante-sports.gouv.fr/fichiers/bo/2009/09-08/ste\\_20090008\\_0100\\_0128.pdf](http://www.sante-sports.gouv.fr/fichiers/bo/2009/09-08/ste_20090008_0100_0128.pdf)
- [9] Lenoir S, Hossen V. Note concernant des informations relatives aux palytoxines et à ses analogues. Maisons-Alfort : Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 26 juillet 2005.
- [10] Afssa. Appui scientifique et technique de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la consommation de produits de la mer en présence d'*Ostreopsis ovata*. Maisons-Alfort: Afssa ; 22 août 2007. 8 pages. Disponible à : <http://www.afssa.fr/Documents/RCCP2007sa0227.pdf>
- [11] Afssa. Avis relatif à la pertinence de compléter le dispositif général de surveillance du milieu marin et des aliments mis sur le marché par la prise en compte de la microalgue épibenthique *Ostreopsis*. Maisons-Alfort: Afssa; 11 juillet 2008.
- [12] Afssa. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif au dispositif de surveillance des phycotoxines lipophiles dans les zones conchylicoles concernant la détermination des périodes à risque et des points de référence. Maisons-Alfort: Afssa; 4 décembre 2009. 24 pages. Disponible à : <http://www.anses.fr/cgi-bin/countdocs.cgi?Documents/RCCP2009sa0205.pdf>
- [13] EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). Scientific Opinion on marine biotoxins in shellfish – Palytoxin group. *EFSA Journal.* 2009; 7(12):1393[40 pp.]. Disponible à : <http://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/doc/1393.pdf>
- [14] Illoul H, Hernández FR, Vila M, Adjas N, Younes AA, Bourmisa M, et al. The genus *Ostreopsis* along the Algiers coastal waters (SW Mediterranean Sea) associated with a human respiratory intoxication episode. International Conference on *Ostreopsis* Development (ICOD); 2011 April 6-8, Villefranche-sur-Mer, France.

# La légionellose en France : augmentation du nombre de cas en 2010

Christine Campèse (c.campese@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Sophie Jarraud<sup>2</sup>, Catherine Maine<sup>1</sup>, Didier Che<sup>1</sup>

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

2/ Centre national de référence des légionelles, Lyon, France

## Résumé / Abstract

Depuis 2005, une diminution régulière du taux d'incidence de la légionellose en France s'était amorcée. En 2010, avec 1 540 cas, on assiste à une augmentation de 28% du nombre de cas par rapport à 2009, soit un taux d'incidence en France métropolitaine de 2,4 pour 100 000 habitants. L'augmentation a été plus importante pendant les mois d'août et septembre et dans les régions Est de la France. L'âge médian des cas était de 62 ans, le sexe-ratio homme/femme de 3,2 et la létalité de 11,7%. La majorité des cas a été diagnostiquée par un test de détection urinaire et une souche a été isolée chez 282 cas (18%). Une exposition à risque était rapportée pour 34% d'entre eux. Aucune épidémie (plus de 10 cas) n'a été identifiée en 2010. Ce bilan des cas de légionellose de 2010 montre que la tendance à la baisse observée ces dernières années s'est inversée. Des études complémentaires sont en cours pour documenter cette augmentation. Les investigations rapides et systématiques ont probablement limité le nombre de cas groupés mais n'ont cependant pas permis d'identifier les sources de contamination de ces épisodes. Il est donc important de maintenir la sensibilisation de l'ensemble des partenaires afin de documenter les caractéristiques des sources de contamination et améliorer ainsi le contrôle de cette maladie par la mise en œuvre rapide des mesures de contrôle et de prévention.

## Legionnaires' disease in France: increase of the number of cases in 2010

Since 2005, the surveillance of Legionnaires' disease (LD) has shown a decrease of the incidence in France. In 2010, the number of cases sharply increased (28%), with 1,540 cases notified (incidence rate of 2.4 per 100,000 population). The increase was higher during August and September, and in the eastern regions of France. The median age of cases was 62 years, male to female sex-ratio was 3.2, and case fatality rate was 11.7%. The majority of cases were diagnosed by urinary antigen detection and isolates were available for 282 cases (18%). Specific environmental exposures during the incubation period were reported for 34% of cases. No outbreak (more than 10 cases) was identified in 2010.

These results indicate that the decreasing trend observed in recent years has reversed. Further studies are underway to investigate this increase. Rapid and systematic investigations of cases probably limited the numbers of clusters, but did not allow the identification of source of infection for these episodes. It is therefore important to maintain the awareness of all partners of the importance of characterizing infection sources, as well as improving disease control by the rapid implementation of control and prevention measures.

## Mots clés / Key words

Légionellose, épidémiologie, surveillance, France / Legionnaires' disease, epidemiology, surveillance, France

## Introduction

Pour faire face à l'augmentation du nombre de cas de légionellose observée depuis 1997, ainsi qu'aux nombreux cas groupés identifiés, les autorités gouvernementales avaient mis en place en 2004 un plan de prévention des légionelloses, qui avait pour objectif d'en réduire l'incidence de 50% à l'horizon 2008. Une baisse constante du nombre annuel des cas déclarés, amorcée en 2005, s'est poursuivie jusqu'en 2009 [1]. En 2010, on assiste de nouveau à une augmentation du nombre de cas déclarés en France. Cet article fait le bilan des cas déclarés en 2010 en France.

## Méthode

La surveillance de la légionellose en France repose principalement sur les données recueillies par la déclaration obligatoire (DO). Tous les cas de légionellose diagnostiqués par les médecins et biologistes doivent être déclarés aux autorités sanitaires locales. Les DO sont adressées aux Agences régionales de santé<sup>1</sup> (ARS) qui valident les informations, réalisent une investigation afin d'identifier les expositions à risque, recherchent d'autres cas liés à ces expositions et mettent en place, le cas échéant, des mesures de contrôle et de prévention. Les ARS transmettent les signalements à l'Institut de veille sanitaire (InVS), chargé notamment du suivi épidémiologique au niveau national.

En parallèle, le Centre national de référence des légionelles (CNR-L) caractérise systématiquement chaque souche d'origine clinique par trois méthodes de typage : utilisation d'anticorps monoclonaux (Mabs) ;

analyse des profils de macrorestriction de l'ADN total par électrophorèse en champ pulsé (*Pulsed-field gel electrophoresis* ou PFGE) ; amplification et séquençage nucléotidique (*Sequence Based Typing* ou SBT) de sept gènes sélectionnés, qui est la méthode de référence utilisée en Europe. Ces deux dernières techniques ont des pouvoirs discriminants supérieurs à 98% et 96% respectivement. Ces trois méthodes permettent d'identifier des cas groupés, de préciser les sources de contamination et de réaliser le suivi dans l'espace et le temps des souches responsables des cas de légionellose.

La France participe au réseau européen de surveillance de la légionellose associée au voyage : ELDSNet (*European Legionnaires' Disease Surveillance Network*). Le réseau initial Ewglinet (*European working group for Legionella infections Network*) a été transféré depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010 à l'*European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC).

Les modalités de surveillance sont décrites plus précisément dans la page thématique du site web de l'InVS (<http://www.invs.sante.fr>). Ce bilan concerne les cas de légionellose déclarés dont les dates de début des signes étaient en 2010.

Les taux annuels d'incidence standardisés sur le sexe et l'âge et leurs intervalles de confiance ont été calculés par la méthode indirecte. Les estimations localisées de population de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année ont été utilisées pour le calcul des taux. Pour le calcul du taux annuel moyen standardisé d'incidence par région sur une période de quatre années (2006 à 2009), les effectifs moyens de population annuelle ont été pris en compte.

L'analyse des données a été effectuée avec le logiciel Epi Info<sup>®</sup> (version TM 3.3.2, *Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta). Les comparaisons de données ont été faites à l'aide du test du Chi2 ou du test de Fisher avec une signification statistique considérée au seuil de 5%.

## Résultats

En 2010, 1 540 cas de légionellose ont été déclarés en France. Parmi eux, 11 cas étaient des résidents dans les DOM-TOM et 28 des ressortissants étrangers. Le taux d'incidence de la légionellose en France métropolitaine était de 2,4/10<sup>5</sup>. Le nombre de cas a augmenté de 28% entre 2009 et 2010 après avoir diminué de 21% entre 2005 et 2009 (figure 1). Cette augmentation était particulièrement marquée en janvier (+117%), août et septembre (+73%) par rapport aux mêmes mois de l'année 2009. Par ailleurs, 283 cas ont été enregistrés en janvier et décembre 2010 (figure 2), soit 18% des cas (contre 14% en 2009 ;  $p < 0,01$ ). On observe un gradient Ouest-Est du taux d'incidence régionale (figure 3) avec des taux d'incidence élevés dans les régions Franche-Comté (6,2/10<sup>5</sup>) et Alsace (5,4/10<sup>5</sup>). Entre 2009 et 2010, le nombre de cas a deux fois plus augmenté dans les sept régions Est de la France (+37%) que dans les 15 régions Ouest (+19%) ( $p < 10^{-6}$ ).

L'âge médian des cas était de 62 ans [6-100 ans] et le sexe-ratio homme/femme était de 3,2 (1 171 hommes et 369 femmes). L'incidence augmentait avec l'âge et les taux d'incidence les plus élevés s'observaient chez les personnes de plus de 80 ans (7,4/10<sup>5</sup>). Un seul cas de moins de 15 ans a été notifié. Seuls 20 cas n'avaient pas été hospitalisés (1%).

Par ailleurs, 74% des cas (1 144/1 540) présentaient au moins un facteur de risque connu, notamment

<sup>1</sup> Créées le 1<sup>er</sup> avril 2010 ; auparavant, les DO étaient adressées aux Ddass (Directions départementales des affaires sanitaires et sociales).

Figure 1 Évolution du nombre de cas et du taux annuel d'incidence de la légionellose en France, 1988-2010 / Figure 1 Trends in the number of cases and annual incidence rate of Legionnaires' disease in France, 1988-2010

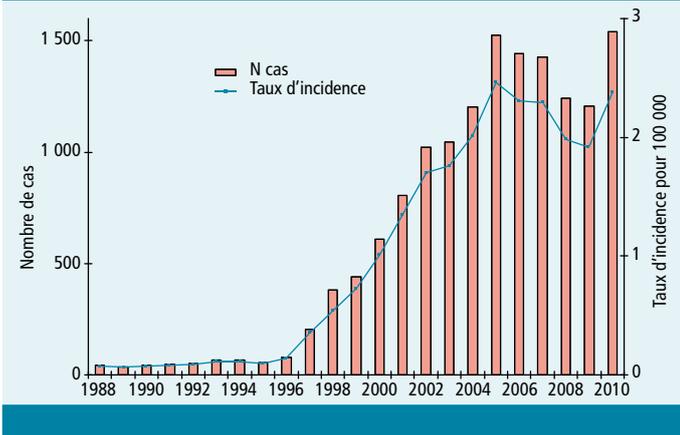
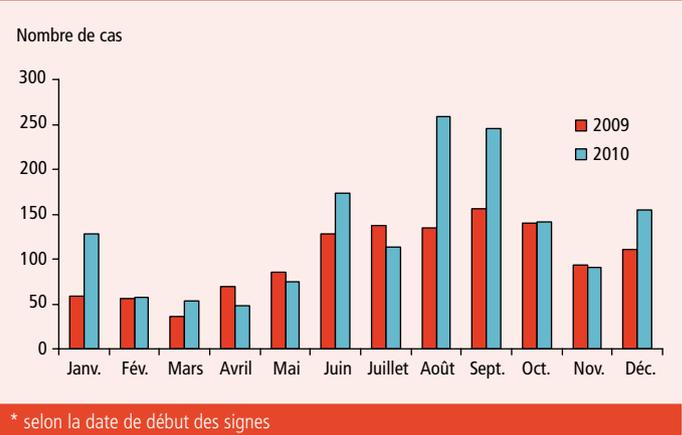
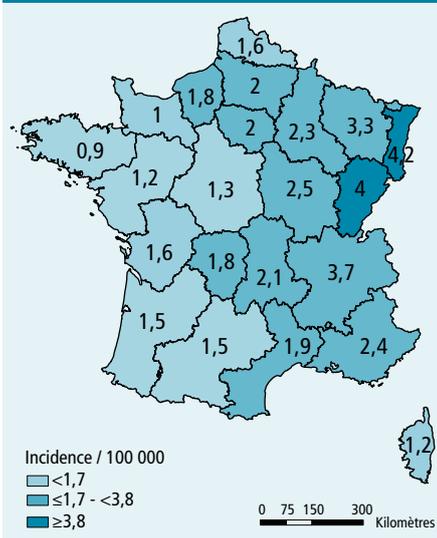


Figure 2 Nombre mensuel\* de cas de légionellose en France, 2009 et 2010 / Figure 2 Number of cases of Legionnaires' disease by month in France, 2009 and 2010



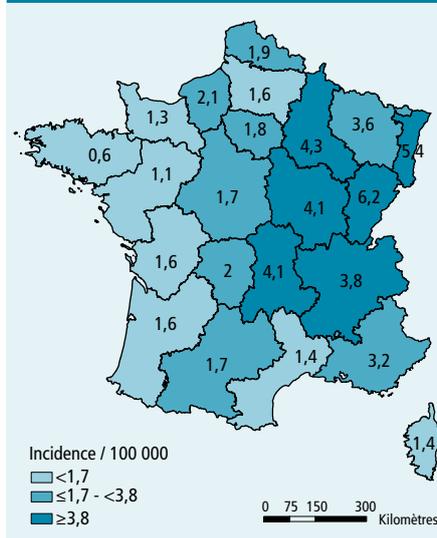
\* selon la date de début des signes

Figure 3 Taux annuel moyen standardisé\* d'incidence de la légionellose par région\*\* en France métropolitaine, 2006-2009 / Figure 3 Mean annual standardized incidence rate of Legionnaires' disease by region in France, 2006-2009



\* Taux d'incidence standardisé sur le sexe et l'âge  
 \*\* À partir du code postal de résidence du cas  
 © IGN - GéoFLA © - Paris (1999) - Autorisation n° GC07-16  
 © IGN - GéoFLCP © - Paris (2000) - Autorisation n° GC07-16

Figure 4 Taux annuel standardisé\* d'incidence de la légionellose par région\*\* en France, 2010 / Figure 4 Standardized incidence rate of Legionnaires' disease by region in France, 2010



\* Taux d'incidence standardisé sur le sexe et l'âge  
 \*\* À partir du code postal de résidence du cas  
 © IGN - GéoFLA © - Paris (1999) - Autorisation n° GC07-16  
 © IGN - GéoFLCP © - Paris (2000) - Autorisation n° GC07-16

le tabagisme (667 cas ; 43%), le diabète (284 ; 18%), une hémopathie, un cancer (161 ; 10%), ou une immunosuppression (136 ; 9%). Le tabagisme était l'unique facteur de risque rapporté pour 27% des cas. L'évolution de la maladie était connue pour 88% des cas (1 354/1 540) et la létalité était de 11,7% (159 décès). L'âge médian des cas décédés était de 76 ans et 78% d'entre eux présentaient au moins un facteur de risque connu.

Le délai médian entre la date des premiers signes cliniques et la notification à l'ARS était de 6 jours et 79% des cas étaient notifiés dans les 10 jours suivant leurs signes cliniques. En 2005, seul 67% des cas étaient notifiés dans cette période ( $p < 10^{-6}$ ).

Parmi les 1 540 cas déclarés, 98% (1 513 cas) étaient confirmés (détection des antigènes solubles urinaires pour 1 488 cas, séroconversion ou isolement de souche clinique), et 98% des cas étaient dus à *L. pneumophila* séro-groupe 1 (1 501/1 528). Pour

16 cas, le diagnostic a été également réalisé par amplification génique.

Pour 282 cas (18,3%), une souche avait été isolée et analysée par le CNR-L ; le pourcentage de cas pour lesquels une souche clinique était disponible, était similaire à celui observé en 2009 (18,1%). La majorité des souches étaient des *L. pneumophila* dont 269 Lp1 et 10 autres appartenant à d'autres sérogroupes. Parmi les Lp1, 116 (43%) étaient des souches endémiques dont 41 étaient des souches « Louisa », 36 des souches « Lorraine » et 25 des souches « Paris ».

Pour 44 cas (16%), la souche humaine a pu être comparée aux souches environnementales isolées d'un lieu fréquenté par le malade et, pour 25 cas (57%), les profils génomiques se sont révélés identiques. Pour ces cas, les investigations environnementales et microbiologiques ont permis de préciser que les réseaux d'eau sanitaires étaient la source la plus probable de contamination pour 11 hôpitaux,

4 domiciles, 4 établissements de tourisme et 6 autres établissements. Aucune des 9 comparaisons avec des souches provenant de circuits de refroidissement de tours aéroréfrigérantes (TAR) n'a montré de similitude des profils génomiques.

Une exposition à risque lors de la période d'incubation était rapportée pour 528 cas (34%) (tableau). Parmi eux, 110 cas (7%) avaient séjourné dans un établissement hospitalier pendant la période d'incubation, dont 33% (33/99 avec information disponible sur les dates) étaient des cas nosocomiaux certains (hospitalisés durant toute la période supposée d'exposition, soit de 2 à 10 jours avant l'apparition des signes cliniques). Le mode d'exposition principal était un voyage avec séjour dans un établissement de tourisme pour 161 cas (10% de l'ensemble). Le réseau ELDSNet a signalé à l'InVS 42 cas supplémentaires survenus chez des étrangers ayant séjourné en France dans les 10 jours précédant la date de début des signes. En 2010, 225 établissements étaient notifiés par ELDSnet, dont 16 avaient accueilli au moins 2 cas sur une période de deux ans et, pour 10 d'entre eux (62%), les prélèvements réalisés à l'occasion de l'investigation montraient la présence de légionelles. Sur la période 2001-2010, 163 établissements de tourisme impliqués dans la survenue d'au moins 2 cas étaient identifiés et, pour 57% d'entre eux, des légionelles étaient retrouvées dans les prélèvements des réseaux d'eau des établissements. Pour 26 établissements où la comparaison des souches était possible, les profils génomiques se sont avérés identiques chez 24 d'entre eux (92%).

En 2010 et comme les deux années précédentes, aucune épidémie (10 cas et plus suggérant une source commune de contamination) n'a été identifiée. En revanche, de nombreuses investigations de cas groupés (moins de 10 cas) ont été réalisées par les ARS, sans pour la plupart identifier une source commune de contamination.

Dans le département des Alpes-Maritimes, parmi les 75 cas notifiés, plusieurs cas groupés ont été investigués, dont 7 cas survenus entre le 28 décembre 2009 et le 8 janvier 2010 et qui avaient fréquenté le centre de Nice. Aucune source de contamination n'a pu être suspectée. Dans le département du Bas-Rhin où 69 cas ont été enregistrés en 2010, 3 épisodes distincts ont été investigués pendant les périodes de janvier, août-septembre et décembre. Malgré le regroupement temporel des cas, les

Tableau Expositions à risque parmi les cas de légionellose survenus en France, 2007-2010 / Table Risk exposure among cases of Legionnaires' disease in France, 2007-2010

Expositions*	2007 (1 428 cas)		2008 (1 244 cas)		2009 (1 206 cas)		2010 (1 540 cas)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Hôpitaux	94	(7)	83	(7)	98	(8)	110	(7)
Maisons de retraite	55	(4)	56	(5)	60	(5)	45	(3)
Stations thermales	13	(<1)	9	(<1)	7	(<1)	5	(<1)
Voyage	249	(17)	248	(20)	228	(19)	284	(18)
Hôtels-campings	184	(13)	164	(13)	144	(12)	161	(10)
Résidences temporaires	29	(2)	42	(3)	47	(4)	56	(4)
Autres types de voyage**	36	(3)	42	(3)	37	(3)	67	(4)
Autres expositions***	99	(7)	75	(6)	69	(5)	84	(6)
<b>Total des cas ayant au moins une exposition</b>	<b>510</b>	<b>(36)</b>	<b>471</b>	<b>(38)</b>	<b>462</b>	<b>(38)</b>	<b>528</b>	<b>(34)</b>

\* Rapportées au nombre total de cas.

\*\* Sans précision de lieu et type de logement.

\*\*\* Autres expositions : professionnelle, établissements recevant du public, jacuzzi, cas groupés.

investigations n'ont pas permis de préciser le caractère groupé des cas. En effet, les zones géographiques fréquentées étaient quelquefois très étendues (>5 km) et les souches cliniques ayant pu être isolées présentaient des profils génomiques différents.

Toutefois, pour deux épisodes, les sources de contamination ont pu être précisées. Un spa a été identifié comme source de contamination de 3 cas survenus fin avril-début mai dans le département des Ardennes [2]. Une fontaine décorative a été identifiée comme l'unique source possible de contamination pour 4 cas dans le département de la Saône-et-Loire.

## Discussion

Entre 2005 et 2009, une diminution régulière du taux d'incidence de la légionellose en France avait été observée. En 2010, on note une augmentation de 28% du nombre de cas déclarés par rapport à 2009 et le taux d'incidence en 2010 est proche de celui de 2005. L'incidence de la légionellose en Europe (données provisoires ECDC non publiées) était de 1,3/10<sup>5</sup> en 2010, et seuls les Pays-Bas ont documenté une augmentation du nombre de cas déclarés en 2010.

Au cours de la période 2005-2010, les caractéristiques des cas n'ont pas changé : létalité, âge, sexe, facteurs de risque, facteurs d'exposition, espèces et sérogroupes [3]. Le pourcentage de patients pour lesquels une souche a été isolée reste stable autour de 20%, et des efforts pourraient être envisagés pour sensibiliser encore davantage les cliniciens à l'importance des prélèvements cliniques. Le CNR-L peut en effet, à partir de prélèvements cliniques, isoler des souches par co-culture de prélèvements bronchiques ou expectorations ou identifier les souches uniquement par SBT, permettant ainsi de préciser la similitude des souches de *Legionella* entre elles, notamment lors des investigations de cas groupés, et d'identifier les sources de contamination.

L'augmentation du nombre de cas reste difficile à interpréter à ce jour, les caractéristiques des personnes atteintes et les facteurs d'exposition notés sur les fiches de déclaration obligatoire étant stables au cours du temps. Malgré l'augmentation importante du nombre de cas déclarés, le fait qu'aucune épidémie n'ait été identifiée est en faveur d'une bonne réactivité pour prévenir les cas groupés.

L'augmentation a été plus marquée dans l'Est de la France et le gradient Ouest-Est s'est encore accentué. Cet accroissement peut être dû à des variations climatiques et météorologiques différentes selon les régions. L'influence des taux d'humidité et de la température sur la survenue de cas de légionellose est encore peu documentée [4-6], mais il est probable que ces facteurs environnementaux influencent la survie et la dispersion des légionelles dans l'atmosphère et donc indirectement, les niveaux d'incidence observés. Il est d'ailleurs intéressant de noter que, contrairement à la distribution saisonnière habituelle, de nombreux cas sont survenus lors de la saison hivernale (janvier et décembre) et l'association entre la survenue de cas et ces variations environnementales devra faire l'objet de recherches.

Il est également fort probable que la densité des sources d'exposition possibles et leurs caractéristiques, particulièrement les TAR, puisse avoir une influence sur les niveaux d'incidence et les disparités régionales [7]. Grâce à de nombreux efforts sur le suivi des installations et leur contrôle, l'implication des TAR humides dans la survenue de cas groupés semble actuellement limitée. Des études doivent être cependant conduites afin d'étayer ces hypothèses pour mieux comprendre les déterminants de la survenue des légionelloses (densité des sources d'exposition et modification de leurs caractéristiques, conditions environnementales...).

Il est important d'améliorer la documentation des expositions à risque afin d'identifier de nouvelles sources de contamination possibles (nouveaux dispositifs de climatisation, humidificateurs, dispositifs domestiques...). Pour cela, chaque cas est investigué pour déterminer les expositions susceptibles d'être à l'origine de la maladie. Il est donc important que les partenaires de la santé publique en charge des investigations disposent des outils permettant le recueil standardisé de ces informations. Un guide avait été élaboré en 2005 par le ministère chargé de la Santé dont la mise à jour paraît aujourd'hui nécessaire.

Enfin, il est primordial d'étudier l'évolution de l'exhaustivité de la déclaration obligatoire et de s'assurer quelle est identique d'une région à l'autre, pour mieux juger des évolutions régionales et de la réalité du gradient géographique d'incidence. Dans cette optique, une étude sur l'exhaustivité de

la DO est en cours. Cette analyse réalisée auprès de l'ensemble des laboratoires hospitaliers de France permettra également de documenter les pratiques de diagnostic des légionelloses en France et d'identifier d'éventuelles disparités géographiques. De nombreux cas ont été investigués sans toutefois confirmer leur caractère « groupé ». Les données microbiologiques ont permis d'identifier des souches dont les profils génomiques étaient différents et les sources de contamination n'ont été que rarement précisées. La majorité des comparaisons de souches a montré que des réseaux d'eau étaient à l'origine des cas de légionelloses documentés. Il est donc important de veiller à l'application de l'arrêté du 20 février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire dans les établissements recevant du public, afin de renforcer la maîtrise du risque dans ces établissements (hôpitaux, établissements hébergeant des personnes âgées...).

L'augmentation importante du nombre de cas observée en 2010 pose de nombreuses questions quant à notre connaissance de la légionellose. Pour mieux comprendre la dynamique de l'incidence de cette maladie et l'ensemble de ses déterminants (impact des facteurs environnementaux, caractéristiques des sources d'exposition, caractéristiques des souches...), il est primordial que des recherches soient lancées pour contribuer à la définition de nouvelles stratégies de prévention et de contrôle des installations à risque.

## Remerciements

Nous remercions l'ensemble des partenaires de la veille sanitaire : cliniciens, biologistes, infirmières, médecins de santé publique, ingénieurs et techniciens du génie sanitaire, ainsi que tous les partenaires locaux et régionaux, les Cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire), F. Forey et l'équipe du Centre national de référence des légionelles.

## Références

- [1] Campese C, Bitar D, Jarraud S, Maine C, Forey F, Etienne J, *et al.* Progress in the surveillance and control of Legionella infection in France, 1998-2008. *Int J Infect Dis.* 2011;(1):e30-7.
- [2] Campese C, Roche D, Clement C, Fierobe F, Jarraud S, de Waelle P, *et al.* Cluster of Legionnaires' disease associated with a public whirlpool spa, France, April-May 2010. *Euro Surveill.* 2010;15(26).
- [3] Campese C, Maine C, Che D. Les cas de légionellose déclarés en France en 2009. *Bull Epidemiol Hebd.* 2010;(31-32):334-5.
- [4] Fisman DN, Lim S, Wellenius GA, Johnson C, Britz P, Gaskins M, *et al.* It's not the heat, it's the humidity: wet weather increases legionellosis risk in the greater Philadelphia metropolitan area. *J Infect Dis.* 2005;192(12):2066-73.
- [5] Hicks LA, Rose CE Jr, Fields BS, Drees ML, Engel JP, Jenkins PR, *et al.* Increased rainfall is associated with increased risk for legionellosis. *Epidemiol Infect.* 2007;135(5):811-7.
- [6] Ricketts KD, Charlett A, Gelb D, Lane C, Lee JV, Joseph CA. Weather patterns and Legionnaires' disease: a meteorological study. *Epidemiol Infect.* 2009;137(7):1003-12.
- [7] Ricketts KD, Joseph CA, Lee JV, Wilkinson P. Wet cooling systems as a source of sporadic Legionnaires' disease: a geographical analysis of data for England and Wales, 1996-2006. *J Epidemiol Community Health.* 2011; doi:10.1136/jech.2010.117952. Disponible à : <http://jech.bmj.com/content/early/2011/01/31/jech.2010.117952.full.pdf?sid=230666fd-46b2-4b9b-be9f-123b990249b6>

# Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008

Yaya Barry, Linda Lasbeur (l.lasbeur@invs.sante.fr), Bertrand Thélot

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

## Résumé / Abstract

**Introduction** – L'objectif de ce travail était de mesurer et de caractériser les décès par accident de la vie courante (AcVC) en France de 2000 à 2008.

**Méthodes** – Les résultats ont été établis à partir d'une liste « accidents » issue des causes externes de traumatismes de la Classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision, et exprimés en effectifs, en taux bruts et en taux standardisés sur l'âge.

**Résultats** – En 2008, il y a eu 19 703 décès par AcVC en France métropolitaine (taux standardisé de 25,1/100 000). Une surmortalité masculine a été retrouvée, de 32,7/100 000 chez les hommes *vs.* 18,9/100 000 chez les femmes, soit un rapport hommes/femmes de 1,7. Les deux tiers des décès par AcVC sont survenus chez les 75 ans et plus. Les chutes (11,3/100 000), les suffocations (3,8/100 000), les noyades (1,5/100 000), les intoxications (2,0/100 000) et les accidents par le feu (0,7/100 000) ont été les principales causes de décès par AcVC. Entre 2000 et 2008, le taux de mortalité par AcVC a diminué de 2,8% par an. Cette diminution, variable selon les types d'AcVC, a été observée surtout chez les moins de 15 ans (-5,7% par an). Sur les trois dernières années, les effectifs de décès par AcVC ont augmenté : +2,8% de 2006 (18 549) à 2007 (19 061 décès), et +3,4% de 2007 à 2008. Cette augmentation s'explique uniquement par l'évolution démographique (plus de personnes âgées) : en effet les taux de mortalité standardisés sont restés stables, autour de 25/100 000.

**Conclusion** – Les AcVC restent une cause importante de décès en France. De nombreux décès pourraient être évités par des mesures de prévention et de réglementation adaptées.

## Fatal home and leisure injuries in Metropolitan France, 2000-2008

**Introduction** – The aim of this study was to measure and characterize deaths due to home and leisure injuries (HLI) in France from 2000 to 2008.

**Methods** – The results were drawn from a list of causes of deaths using the external causes of injury codes of the International Classification of Diseases, 10<sup>th</sup> Revision (ICD-10) expressed in numbers, crude death rates, and age-adjusted death rates.

**Results** – In 2008, 19,703 deaths due to HLIs occurred in Metropolitan France (age adjusted death rate 25.1/100,000). The age-adjusted death rate was 1.7 times higher for males than for females (32.7/100,000 versus 18.9/100,000). Two third of home and leisure injuries related deaths occurred in persons aged 75 or over. Falls (11.3/100,000), suffocations (3.8/100,000), drowning (1.5/100,000), poisonings (2.0/100,000), and fire accidents (0.7/100,000) were the leading causes of home and leisure injuries-related deaths. The home and leisure injuries death rate decreased by 2.8% per year over the period 2000 to 2008. This decrease, depending on the type of home and leisure injuries, was highest among people under 15 years of age (-5.7% per year). The number of home and leisure injuries-related deaths increased over the last three years: +2.8% between 2006 (18,549) and 2007 (19,061 deaths), and +3.4% between 2007 and 2008. This increase is explained only by demographic changes (more elderly persons), as the age-adjusted death rates remained stable at around 25/100,000.

**Conclusion** – Home and leisure injuries remain a significant cause of death in France. A great number of those deaths could be avoided with adapted prevention and regulation measures.

## Mots clés / Key words

Épidémiologie, mortalité, causes médicales de décès, accidents de la vie courante / Epidemiology, mortality, medical causes of death, home and leisure injuries

## Introduction

Les accidents de la vie courante (AcVC) sont définis comme des traumatismes non intentionnels qui ne sont ni des accidents de la circulation routière, ni des accidents du travail [1]. Les données de mortalité en France sont issues de la base nationale des causes médicales de décès, élaborée à partir des certificats de décès par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc-Inserm) [2]. Les causes de décès sont codées par le CépiDc, selon la Classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision (CIM-10) depuis l'année 2000 [3]. Ce travail rend compte des statistiques de décès par AcVC entre 2000 et 2008 en France métropolitaine, complétant ainsi les résultats antérieurs [4].

## Méthodes

Les décès par AcVC ont été sélectionnés lorsque la cause initiale de décès appartenait à la « liste de référence des AcVC » de la CIM-10 (tableau 1) permettant l'analyse des causes de décès par traumatisme en France [5]. Comme il n'est pas possible d'identifier les accidents du travail (AT), ceux-ci sont de fait inclus dans les analyses. Les analyses ont été essentiellement effectuées selon la cause initiale du décès à l'origine de l'enchaînement des événements ayant conduit au décès, et sur laquelle il est possible d'agir pour l'éviter. Les décès

Tableau 1 Accidents de la vie courante selon la Classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision (CIM-10) / Table 1 Home and leisure injuries according to the International Classification of Diseases (ICD-10)

Accidents de la vie courante	Codes CIM-10
Chutes*	W00-W19 et X59 + S72
Suffocations	W75-W84
Intoxications	X40-X49
Noyades	W65-W74
Feu	X00-X09
Autres, précisés	V90-V94 : accidents de transport par eau ; V96 : accidents d'aéronef sans moteur ; V98-V99 : accidents de transport, autres et sans précision ; W53-W64, X20-X29 : morsures et piqûres ; W44 : pénétration de corps étranger ; W20-W22, W50-W52 : chocs accidentels ; W23 : compression ; W25-W29, W45 : coupure, perforation ; W35-W38 : accidents provoqués par explosion de récipients sous pression ; W32-W34 : accidents par arme à feu ; W39-W40 : accidents causés par explosifs ; X10-X19 : brûlures ; W85-W87 : accidents causés par le courant électrique ; X50 : efforts excessifs et faux mouvements ; W41 : exposition à un jet à haute pression ; W49 : exposition à des forces mécaniques autres et sans précision ; Y86 : séquelles d'accidents, autres que de transport
Autres, non précisés	X58-X59

\* Pour l'analyse en « cause multiple », on somme les décès en cause initiale « chutes » selon la CIM-10 (codes W00-W19) et les décès codés à la fois en cause initiale « exposition à des facteurs sans précision » (code X59) et en cause associée fracture du fémur (code S72).

par chute accidentelle sont sous-estimés par ce type d'analyse, du fait de la construction de la CIM-10. Une analyse complémentaire a donc été effectuée dans ce cas, dite en « causes multiples », en ajoutant aux décès de cause initiale « chute » (codes W00-W19) les décès codés à la fois en cause initiale « exposition à des facteurs sans précision » (code X59), et en cause associée « fracture du fémur » (code S72). Il a donc été considéré qu'un décès avec fracture du fémur en cause associée était dû à une chute [5]. Dans les résultats établis par l'analyse en cause initiale, une grande partie des décès par chute (de l'ordre de 40%) se trouve parmi les décès pour « autres accidents non précisés ». L'analyse en causes multiples permet de réaffecter ces décès par chute dans leur catégorie, ce qui diminue d'autant celle des décès pour des causes autres et non précisées.

Pour l'analyse par type de lésions, on n'a retenu que les décès pour lesquels un seul code lésion en causes associées apparaissait (environ la moitié des cas). Les résultats sont exprimés en nombre de décès par an, en taux bruts et en taux de mortalité standardisés sur l'âge. Les taux bruts ont été calculés pour 100 000 habitants de la population moyenne de l'année en cours. Les taux de mortalité standardisés sur l'âge ont été calculés selon la méthode de standardisation directe sur l'âge, population française de 1990. L'indice comparatif de mortalité, rapport en base 100 du nombre observé de décès dans une région au nombre de décès qui serait obtenu si le taux de mortalité pour chaque tranche d'âge était identique au taux national, a été utilisé pour les comparaisons régionales. Le test de Breslow et Day a été utilisé pour déterminer si la différence avec la moyenne nationale était significative. Les tendances ont été modélisées, et les taux de variations annuels moyens ajustés sur l'année et l'âge ont été estimés par le modèle de Poisson [6]. Du fait d'une sur-dispersion, ce modèle a été corrigé par une régression binomiale négative [7].

## Résultats

### Mortalité par accident de la vie courante en 2008

Les AcVC ont entraîné, en France métropolitaine, 19 703 décès en 2008, soit un taux brut de 31,6/100 000 et un taux standardisé de 25,1/100 000. Les décès par AcVC ont compté pour 3,7% de la mortalité totale (19 703 décès parmi 532 474). Chez les enfants, ils étaient responsables de près d'un cinquième des décès entre 1 et 4 ans (111 décès parmi 599) et d'un décès sur sept entre 5 et 14 ans (102 décès parmi 705).

Les traumatismes, qui regroupent tous les types d'accidents, les homicides, les suicides et les traumatismes d'intention indéterminée, ont été à l'origine de 37 038 décès en 2008. Les AcVC ont représenté un peu plus de la moitié de ces décès (53%), 44% chez les hommes (9 891/22 406) et 67% chez les femmes (9 812/14 632). Chez les moins de 15 ans, cette proportion est de 55%, et chez les 65 ans et plus de 73%.

#### Caractéristiques démographiques

Parmi les 19 703 décès par AcVC en France métropolitaine en 2008, 9 812 (49,8%) étaient des femmes et 9 891 (50,2%) des hommes (tableau 2). Parmi les 65 ans et plus, les décès étaient plus fréquents chez les femmes que chez les hommes

**Tableau 2** Effectifs et taux de mortalité standardisés par accident de la vie courante selon l'âge et le sexe, France métropolitaine, 2008 (taux pour 100 000 personnes) / **Table 2** Number and standardised home and leisure injuries-related death rates by age and sex, Metropolitan France, 2008 (rate per 100,000 population)

Âge	Hommes		Femmes		Total	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux
< 1 an	26	6,5	15	3,9	41	5,2
1-4 ans	63	4,1	48	3,2	111	3,7
5-14 ans	75	1,9	27	0,7	102	1,3
15-24 ans	287	7,2	56	1,4	343	4,4
25-44 ans	1 088	13,2	283	3,4	1 371	8,3
45-64 ans	2 071	26,4	819	10,0	2 890	18,0
65-74 ans	1 160	51,0	685	25,6	1 845	37,3
75-84 ans	2 480	158	2 415	100	4 895	123
85 ans et plus	2 641	626	5 464	533	8 105	560
<b>Total</b>	<b>9 891</b>	<b>32,7</b>	<b>9 812</b>	<b>18,9</b>	<b>19 703</b>	<b>25,1</b>

(8 564 contre 6 281), celles-ci étant plus nombreuses dans la population aux âges avancés. Les différences de taux de mortalité selon le sexe montrent en réalité une surmortalité masculine, de 32,7/100 000 chez les hommes vs. 18,9/100 000 chez les femmes : alors que le sex-ratio est égal à 1,0, le rapport hommes/femmes de taux de mortalité est égal à 1,7. Les deux-tiers des décès par AcVC sont survenus chez les 75 ans et plus (13 000 décès). La fréquence de décès de femmes de 75 ans et plus était plus élevée (40% des décès de femmes par AcVC sont survenus dans cette classe d'âges) alors qu'elles ne représentent que 10% de la population. Le taux de mortalité par AcVC a varié selon l'âge, atteignant son minimum entre 5 et 14 ans (1,3/100 000), et culminant au-delà de 75 ans : 123,1/100 000 de 75 à 84 ans et 560/100 000 à partir de 85 ans.

#### Lésions traumatiques, lieu de décès

Les blessures provoquées par un AcVC étaient principalement situées au niveau de la hanche et de la tête (22%). Il s'agissait le plus souvent de fractures (49%) et d'atteintes aux organes internes (28%). Près de la moitié des décès par AcVC a eu lieu dans un établissement hospitalier (48,5%), puis à domicile (25,3 %), dans une maison de retraite (9,1%), sur la voie publique (5,2%) et dans un autre lieu (6,4%).

### Disparités régionales de mortalité par accident de la vie courante en 2006-2008

Les décès par AcVC en 2006-2008 étaient répartis de façon hétérogène selon les régions françaises ( $p < 0,001$ ). La Bretagne a enregistré une mortalité supérieure de 20% au taux standardisé moyen de la France métropolitaine (25,2/100 000 en 2006-2008) ; le Nord-Pas-de-Calais et la Franche-Comté ont enregistré une mortalité supérieure de 15% et l'Auvergne une surmortalité de 10% supérieure à ce taux. À l'opposé, l'Île-de-France a eu une mortalité significativement plus faible de 20% à ce taux.

### Différents types d'accident de la vie courante en 2008 (tableau 3, figure 1)

#### Chutes

Tous âges confondus, les chutes ont constitué la première cause de décès par AcVC. En retenant seulement la chute comme cause initiale de décès, on a comptabilisé 5 563 décès en 2008. Les décès codés

X59 en cause initiale et S72 en cause associée s'élevaient à 3 849. Comme indiqué plus haut, il est opportun d'analyser les décès en causes multiples. On a alors trouvé 9 412 décès par chute, soit 59% des causes connues de décès par AcVC (9 412/15 905). Les taux correspondants de mortalité sont égaux à 11,3/100 000, 13,6/100 000 chez les hommes (4 033 décès) et 9,6/100 000 chez les femmes (5 379 décès). Bien qu'en nombre absolu les décès de femmes aient été plus nombreux, on observe en fait une surmortalité masculine (sex-ratio = 0,75 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 1,4). Plus des trois quarts des décès par chute (7 696 décès) sont survenus chez des personnes âgées de 75 ans et plus. Le taux de mortalité croît avec l'âge, il était de 63,3/100 000 entre 75 et 84 ans et de 369/100 000 au-delà de 85 ans.

#### Suffocations

Les suffocations ont provoqué 2 999 décès en 2008, soit 3,8/100 000, dont 1 428 hommes (4,7/100 000) et 1 571 femmes (3,1/100 000) ; sex-ratio = 0,9 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 1,5. Avant 1 an, les suffocations ont constitué la première cause de décès par AcVC, avec 22 décès, soit 56% des 39 décès par AcVC de causes connues à cet âge. Plus des deux tiers des décès (2 052 décès) sont survenus à partir de 75 ans. Le taux de mortalité a augmenté fortement à partir de 75 ans : 20,7/100 000 entre 75 et 84 ans et 84,8/100 000 chez les 85 ans et plus. Ces décès ont été très majoritairement liés à l'ingestion d'aliments provoquant l'obstruction des voies respiratoires (2 666 décès, soit 88,9%).

#### Noyades

Il y a eu 1 028 décès en 2008 par noyade accidentelle, soit 1,5/100 000, répartis en 734 hommes (2,3/100 000) et 294 femmes (0,8/100 000) ; sex-ratio = 2,4 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 2,5. Chez les moins de 25 ans, il s'agissait de la première cause de décès par AcVC, avec 131 décès en 2008, soit 30% des causes connues (et 37 décès sur 137 par AcVC chez les moins de 5 ans). Après 45 ans, les taux variaient de 2,2/100 000 chez les 45-64 ans, à 4,7/100 000 chez les 85 ans et plus.

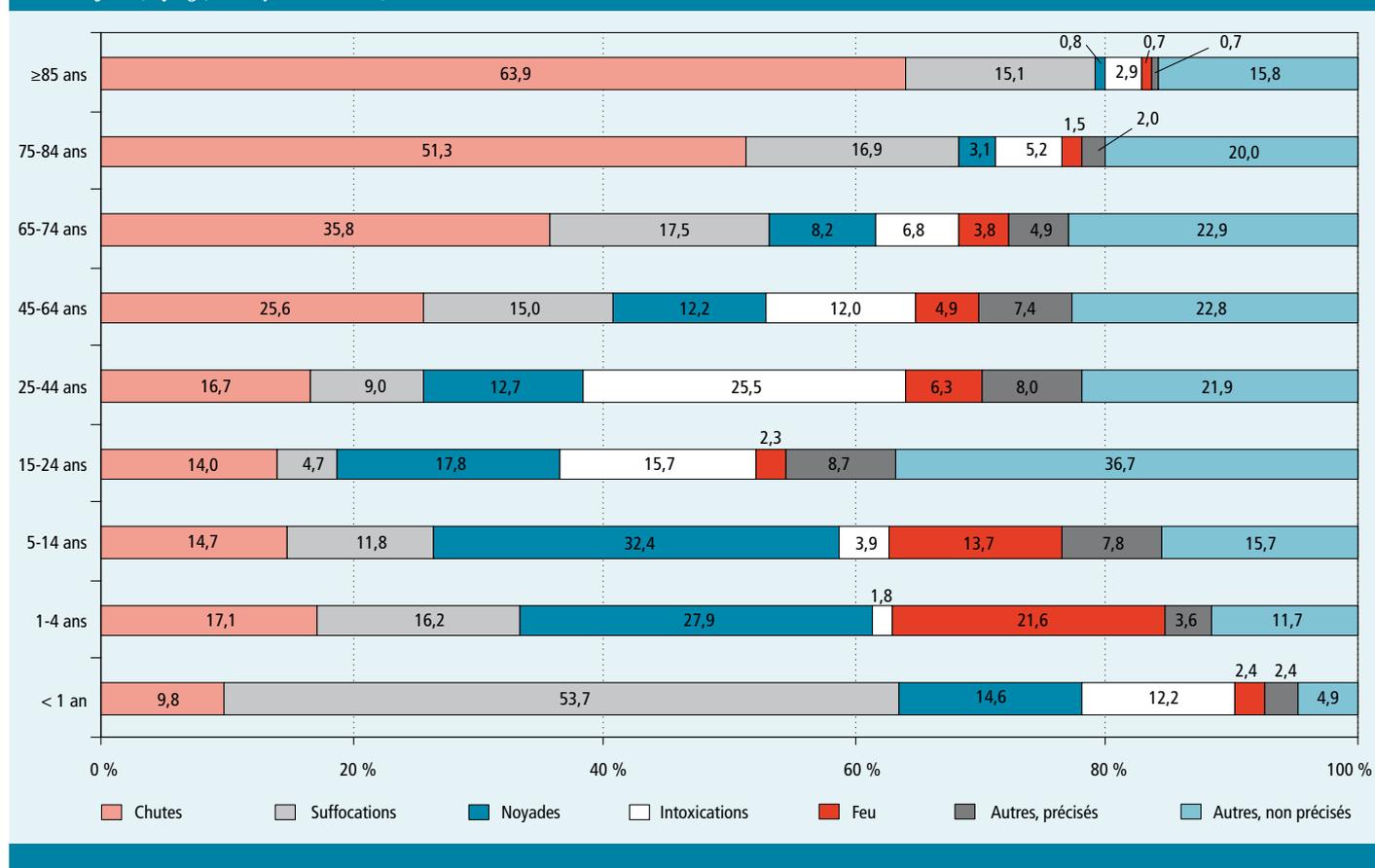
#### Intoxications

Les intoxications ont provoqué 1 376 décès en 2008, soit 2,0/100 000, dont 757 hommes (2,5/100 000) et 619 femmes (1,5/100 000) ; sex-ratio = 1,2 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 1,7.

**Tableau 3** Effectifs et taux de mortalité standardisés par type d'accident de la vie courante, selon l'âge, France métropolitaine, 2008 (taux pour 100 000 personnes)  
**Table 3** Number and standardised home and leisure injuries-related death rates by type and age, Metropolitan France, 2008 (rate per 100,000 population)

Âge	Chutes		Suffocations		Noyades		Intoxications		Feu		Autres, précisés		Autres, non précisés		Total	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
< 1 an	4	0,51	22	2,79	6	0,76	5	0,64	1	0,13	1	0,13	2	0,25	41	5,21
1-4 ans	19	0,63	18	0,59	31	1,02	2	0,07	24	0,79	4	0,13	13	0,43	111	3,66
5-14 ans	15	0,20	12	0,16	33	0,44	4	0,05	14	0,18	8	0,11	16	0,21	102	1,35
15-24 ans	48	0,61	16	0,20	61	0,78	54	0,69	8	0,10	30	0,38	126	1,60	343	4,36
25-44 ans	229	1,38	123	0,74	174	1,05	350	2,11	86	0,52	109	0,66	300	1,81	1 371	8,26
45-64 ans	741	4,61	433	2,70	352	2,19	347	2,16	143	0,89	214	1,33	660	4,11	2 890	18,0
65-74 ans	660	13,3	323	6,5	152	3,07	126	2,55	70	1,42	91	1,84	423	8,55	1 845	37,3
75-84 ans	2 513	63,2	825	20,7	151	3,80	255	6,41	71	1,79	99	2,49	981	24,7	4 895	123
85 ans et plus	5 183	358	1 227	84,8	68	4,70	233	16,1	59	4,08	58	4,01	1 277	88,3	8 105	560
<b>Total</b>	<b>9 412</b>	<b>11,3</b>	<b>2 999</b>	<b>3,77</b>	<b>1 028</b>	<b>1,50</b>	<b>1 376</b>	<b>1,97</b>	<b>476</b>	<b>0,68</b>	<b>614</b>	<b>0,88</b>	<b>3 798</b>	<b>4,96</b>	<b>19 703</b>	<b>25,1</b>

**Figure 1** Répartition des différents types d'accident de la vie courante selon l'âge, France métropolitaine, 2008 / **Figure 1** Distribution of different types of home and leisure injuries, by age, Metropolitan France, 2008



Pour près de la moitié (614), ces décès sont survenus chez des personnes âgées de 65 ans et plus. Chez les moins de 15 ans, les décès par intoxication ont été peu nombreux : 5 avant 1 an, 2 entre 1 et 4 ans et 4 entre 5 et 14 ans. En effectifs, l'augmentation des décès entre 15 et 64 ans est spectaculaire depuis deux ans : de 528 décès en 2006 à 751 en 2008 (+42%), soit 33% (de 304 à 404) chez les 15-44 ans, et 55% (de 224 à 347) chez les 45-64 ans. Les taux de mortalité augmentent fortement aux grands âges. Ils restent faibles jusqu'à 75 ans (1,9/100 000 de 15 à 64 ans, 2,5/100 000 chez les 65-74 ans), puis passent à 6,4/100 000 chez les 75-84 ans et à 16,1/100 000 chez les 85 ans et plus. Plus des deux tiers des intoxications (959 décès, 69,7%) ont eu pour cause des médicaments (prises accidentelles ou erreurs de prescription), les autres étant dues à d'autres substances, dont les gaz.

#### Accidents causés par le feu

Les accidents par le feu ont entraîné 476 décès en 2008, soit 0,7/100 000, dont 267 hommes (0,8/100 000) et 209 femmes (0,5/100 000) ; sex-ratio = 1,8 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 1,6. Près de la moitié des décédés (229) avait entre 25 et 64 ans. Mais les taux les plus élevés ont été trouvés chez les personnes de 45 ans et plus avec des valeurs variant de 0,9/100 000 chez les 45-64 ans à 4,1/100 000 chez les 85 ans et plus. Sur les 476 décès causés par le feu, 29% avaient un code lésion parmi lesquels 53% de brûlures et 46% d'effets toxiques.

#### Autres accidents de la vie courante

Les autres AcVC dont la cause était précisée ont provoqué 614 décès en 2008, soit 0,9/100 000, dont 504 hommes (1,6/100 000) et 110 femmes

(0,3/100 000) ; sex-ratio = 4,6 et rapport hommes/femmes de taux de mortalité = 8,0. Les causes les plus fréquentes ont été les efforts excessifs et les faux mouvements (192 décès), les chocs accidentels (67), les électrocutions (61) et les piqûres-morsures (38).

Les autres AcVC dont la cause n'était pas connue ont été responsables de 3 798 décès (5,0/100 000, 19,3% du total des décès par AcVC), dont 2 168 hommes (7,1/100 000) et 1 630 femmes (3,2/100 000) ; sex-ratio = 1,3 et rapport des taux de mortalité = 2,2.

### Évolution de la mortalité par accident de la vie courante de 2000 à 2008

Globalement, le taux annuel moyen de décès par AcVC a diminué significativement ( $p < 0,001$ ) de

**Tableau 4** Évolution des effectifs et taux de mortalité bruts par type d'accident de la vie courante de 2000 à 2008, chez les enfants, les adultes et les personnes âgées, taux pour 100 000 personnes, France métropolitaine / *Table 4 Trends in numbers and crude death rates of home and leisure injuries, by type from 2000 to 2008, in children, adults and elderly, rates per 100,000 population, Metropolitan France*

	Chutes		Suffocations		Noyades		Intoxications		Feu		Autres, précisés		Autres, non précisés		Total AcVC	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
2000	26	0,23	66	0,59	112	1,01	10	0,09	47	0,42	19	0,17	78	0,70	358	3,22
2001	46	0,41	62	0,56	110	0,99	10	0,09	51	0,46	26	0,23	81	0,73	386	3,46
2002	29	0,26	65	0,58	99	0,89	8	0,07	31	0,28	21	0,19	55	0,49	308	2,76
2003	37	0,33	71	0,63	122	1,09	7	0,06	28	0,25	17	0,15	46	0,41	328	2,93
2004	33	0,29	64	0,57	77	0,69	8	0,07	38	0,34	21	0,19	39	0,35	280	2,50
2005	32	0,28	55	0,49	70	0,62	10	0,09	35	0,31	9	0,08	50	0,45	261	2,32
2006	31	0,27	49	0,43	80	0,71	15	0,13	38	0,34	15	0,13	38	0,34	266	2,36
2007	38	0,34	48	0,42	62	0,55	13	0,11	37	0,33	15	0,13	31	0,27	244	2,15
2008	38	0,33	52	0,46	70	0,62	11	0,10	39	0,34	13	0,11	31	0,27	254	2,24
<b>Taux de variation annuelle moyenne, 2000 à 2008 % et [IC95%]</b>	<b>0,7 [-3,5;5,2]</b>		<b>-4,4 [-7,5;-1,1]</b>		<b>-7,6 [-10,2;-5]</b>		<b>4,3 [-3,7;13]</b>		<b>-2,6 [-6,7;1,5]</b>		<b>-7,5 [-12,9;-1,7]</b>		<b>-12,08 [-15,3;-8,6]</b>		<b>-5,7 [-7,3;-4,2]</b>	
<b>15-64 ans</b>																
2000	1 101	2,86	492	1,28	630	1,64	478	1,24	238	0,62	431	1,12	1 408	3,66	4 778	12,43
2001	1 142	2,95	527	1,36	667	1,72	348	0,90	214	0,55	393	1,02	1 452	3,8	4 743	12,26
2002	1 097	2,82	489	1,25	571	1,47	295	0,76	255	0,65	372	0,95	1 192	3,06	4 271	10,96
2003	1 106	2,82	476	1,21	660	1,68	426	1,09	267	0,68	364	0,93	1 148	2,93	4 447	11,33
2004	980	2,48	486	1,23	548	1,39	452	1,14	244	0,62	359	0,91	1 217	3,08	4 286	10,9
2005	1 022	2,57	472	1,19	503	1,27	548	1,38	289	0,73	348	0,88	1 104	2,78	4 286	10,79
2006	1 051	2,62	509	1,27	563	1,41	528	1,32	259	0,65	391	0,98	1 032	2,58	4 333	10,82
2007	1 061	2,63	569	1,41	529	1,31	672	1,67	231	0,57	363	0,90	1 149	2,85	4 574	11,33
2008	1 018	2,51	572	1,41	587	1,45	751	1,85	237	0,58	353	0,87	1 086	2,68	4 604	11,36
<b>Taux de variation annuelle moyenne, 2000 à 2008 % et [IC95%]</b>	<b>-2,8 [-3,9;-1,6]</b>		<b>-0,03 [-1,3;1,3]</b>		<b>-3,2 [-4,4;-1,9]</b>		<b>7,6 [5,3;9,9]</b>		<b>-0,7 [-2,7;1,2]</b>		<b>-2,9 [-3,6;-2,1]</b>		<b>-5,1 [-6,2;-3,9]</b>		<b>-2,1 [-2,9;-1,3]</b>	
<b>65 ans et plus</b>																
2000	9 080	95,8	2 657	28,02	383	4,04	600	6,33	158	1,67	284	2,99	2 519	26,56	15 681	165,37
2001	8 987	93,56	2 333	24,29	343	3,57	580	6,04	173	1,80	290	3,02	2 660	27,69	15 366	159,97
2002	9 245	95,08	2 341	24,08	350	3,60	545	5,61	200	2,06	238	2,4	2 525	25,97	15 444	158,84
2003	9 393	95,60	2 292	23,33	394	4,01	568	5,78	219	2,23	255	2,60	2 491	25,35	15 612	158,90
2004	8 297	83,54	2 156	21,71	354	3,56	451	4,54	185	1,86	248	2,50	2 291	23,07	13 982	140,79
2005	8 525	85,04	2 215	22,09	360	3,59	458	4,57	204	2,03	217	2,16	2 505	24,99	14 484	144,48
2006	8 017	79,08	2 290	22,59	365	3,60	479	4,73	199	1,96	244	2,41	2 356	23,24	13 950	137,61
2007	8 188	79,78	2 258	22,00	379	3,69	497	4,84	216	2,10	220	2,14	2 485	24,21	14 243	138,77
2008	8 356	81,03	2 375	23,03	371	3,60	614	5,95	200	1,94	248	2,40	2 681	26,00	14 845	143,96
<b>Taux de variation annuelle moyenne, 2000 à 2008 % et [IC95%]</b>	<b>-3,3 [-4,1;-2,5]</b>		<b>-2,6 [-3,4;-1,8]</b>		<b>-1,03 [-2,4;0,4]</b>		<b>-3,1 [-5,1;-1,2]</b>		<b>0,6 [-1,4;2,8]</b>		<b>-3,7 [-5;-2,4]</b>		<b>-2,03 [-3;-1]</b>		<b>-2,8 [-3,4;-2,1]</b>	
<b>Tous âges</b>																
<b>Taux de variation annuelle moyenne, 2000 à 2008 % et [IC95%]</b>	<b>-3,08 [-3,7;-2,3]</b>		<b>-2 [-2,7;-1,2]</b>		<b>-2,9 [-4;-1,8]</b>		<b>1,9 [-0,05;4]</b>		<b>-0,3 [-1,8;1,1]</b>		<b>-3,1 [-3,8;-2,4]</b>		<b>-4,01 [-5;-2,9]</b>		<b>-2,8 [-3,4;-2,2]</b>	

2,8% de 2000 à 2008 (tableau 4). En revanche, sur les trois dernières années, on a enregistré une augmentation des effectifs de décès par AcVC : +2,8% de 2006 (18 549 décès) à 2007 (19 061 décès), et +3,4% de 2007 à 2008 (19 703 décès). Cette augmentation est strictement liée à l'évolution démographique ; en effet les taux de mortalité standardisés sont restés stables : 25,2 pour 100 000 habitants en 2006, 25,0 en 2007 et 25,1 en 2008.

L'évolution a été très différente selon l'âge. La baisse de la mortalité a été la plus forte chez les enfants de moins de 15 ans, de 5,7% par an en moyenne, davantage que chez les 65 ans et plus, 2,8% par an, et chez les 15-64 ans, 2,1% ( $p < 0,001$ ) (tableau 4).

Cette évolution a également été différente selon le type d'accident : baisse de 3,1% en moyenne

par an des décès par chute, de 2,9% par noyade, de 2% par suffocation ( $p < 0,001$ ). Les décès de cause précisée ont aussi diminué, de 3,1% par an, ainsi que ceux de cause non précisée, 4% par an. En revanche, les décès liés au feu sont restés stables (-0,3% par an, diminution non significative,  $p = 0,64$ ) ; comme les décès par intoxication (+1,9% par an, augmentation non significative,  $p = 0,56$ ).

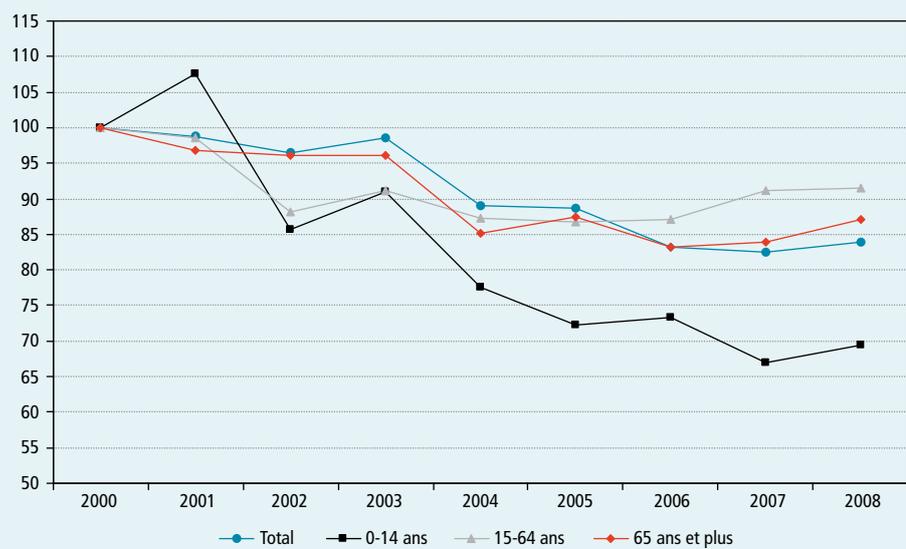
Chez les enfants de moins de 15 ans, des baisses significatives ont été enregistrées pour les noyades (-7,6% par an,  $p < 0,001$ ) et les suffocations (-4,4% par an,  $p < 0,01$ ). Chez les 15-64 ans, on a observé des baisses significatives pour les noyades (-3,2% par an,  $p < 0,001$ ) et les chutes (-2,8% par an,  $p < 0,001$ ), mais au contraire, une forte augmentation des décès par intoxication : 7,6% par an ( $p < 0,001$ ).

Chez les personnes âgées de 65 ans et plus, les décès par chute (-3,3% par an) et par suffocation (-2,6% par an) ont été les seules baisses significatives.

## Discussion

Les principales limites de ces résultats proviennent de la précision de la certification et des difficultés liées au codage des causes de décès par traumatisme. En particulier, le caractère accidentel ou intentionnel du traumatisme n'est pas toujours précisé sur le certificat de décès. Ainsi, il est convenu que les noyades et les intoxications sans indication de l'intentionnalité sont codées comme accidentelles depuis 2000, ce qui entraîne probablement une surestimation de ces accidents. Le manque de précision des certificats de décès sur l'accident, près d'un AcVC sur cinq, induit une sous-estimation

Figure 2 Ratio par rapport à l'année 2000 du taux de mortalité standardisé par accident de la vie courante selon l'âge, 2000 à 2008, France métropolitaine / Figure 2 Trends in death rates of home and leisure injuries, by age, from 2000 to 2008, Metropolitan France



des différents AcVC. Par ailleurs, les circonstances de l'accident (lieu de survenue, activité pratiquée, produit en cause) ne sont pas renseignées dans la base du CépiDc. De plus, les accidents du travail ne peuvent pas être isolés des AcVC et certains d'entre eux (hors accidents de la circulation) sont donc inclus dans ces résultats.

Chez les enfants de 1 à 14 ans, les AcVC sont la première cause de décès. Il en est de même en Europe et dans les pays industrialisés [8-10]. Chez les personnes âgées, les AcVC sont une cause importante de décès, comme dans les autres pays européens [11;12] ou aux États-Unis [13]. Selon certaines études, le taux de mortalité standardisé par accident (hors circulation routière) sur la population européenne serait plus élevé en France (24/100 000) que dans l'ensemble des pays de l'Union européenne (EU-25 : 18/100 000) [14]. Il est possible que cet écart par rapport à la moyenne européenne résulte de différences de certification et de codage entre pays européens. Cette hypothèse a constitué le fil conducteur du projet Anamort d'analyse comparative des données de mortalité par traumatisme en Europe [15;16].

Avec les réserves méthodologiques exposées ci-dessus, ces données montrent que les décès par AcVC ont diminué, significativement, entre 2000 et 2008, au taux annuel moyen de -2,8% sur cette période. Toutefois, cette baisse varie selon les tranches d'âges, et elle est surtout due à la diminution marquée entre 2003 et 2004 (figure 2). Cette diminution a été plus importante chez les enfants de moins de 14 ans (-31% sur la période 2000-2008), notamment pour les noyades (-39%) et pour les suffocations (-23%), peut-être grâce aux

campagnes de prévention et à la réglementation sur les produits pour enfants.

Compte tenu des effectifs de décès qui restent élevés, et de leur morbidité, les AcVC constituent un problème de santé publique majeur. Tous les âges sont concernés, les hommes étant plus souvent touchés que les femmes.

On pointe souvent deux tranches d'âge. D'une part, les personnes âgées qui contribuent à la grande majorité des décès par AcVC, et qui décèdent souvent après une chute. On a vu que les effectifs de décès chez les 65 ans et plus ont augmenté entre 2006 et 2008, les taux restant stables. Il est à prévoir que cette augmentation des effectifs de décès se poursuivra dans les années à venir, compte tenu de l'augmentation de la durée de vie et des effectifs de personnes âgées dans la population. Les campagnes de prévention, notamment la lutte contre les chutes, sont donc plus que jamais d'actualité. La prévention de ces chutes chez les personnes âgées passe par la prise en charge de facteurs de risque tel que l'ostéoporose.

D'autre part, les enfants (254 décès en 2008), car il est particulièrement inacceptable de perdre la vie à cet âge à cause d'un AcVC. L'objectif 93 de la loi de santé publique de 2004 était de réduire de 50% la mortalité par AcVC des enfants de moins de 15 ans entre 2004 et 2008 [17;18]. On a effectivement enregistré une diminution du taux de mortalité par AcVC chez les enfants de moins de 15 ans, mais limitée à 11% entre 2004 et 2008. Cette diminution, plus importante chez les filles (-15%) que chez les garçons (-8,4%), est donc en dessous de l'objectif fixé. La prévention des AcVC sous toutes ses formes doit être maintenue et renforcée pour que personne ne puisse décéder d'un accident évitable.

## Références

- [1] Thélot B. Les accidents de la vie courante : un problème majeur de santé publique. *Bull Epidemiol Hebd.* 2004;(19-20):74-5.
- [2] Statistiques des causes médicales de décès, CépiDc-Inserm. CépiDc 2006 [Internet]. Disponible à : URL: <http://www.cepidc.vesinet.inserm.fr/>
- [3] Organisation mondiale de la santé. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. Dixième révision. Genève, édition 2008.
- [4] Lasbeur L, Thélot B. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2006. *Bull Epidemiol Hebd.* 2010;(8):65-9.
- [5] Thélot B, Ermanet C, Jouglé E, Pavillon G. Classification internationale des maladies : listes de référence pour l'analyse des causes de décès par traumatisme en France. *Bull Epidemiol Hebd.* 2006;(42):323-8.
- [6] Viel JF. La régression de Poisson en épidémiologie. *Resp.* 1994;(42):79-87.
- [7] Bouche G, Lepage B, Migeot P, Ingrand P. Intérêt de la détection et de la prise en compte d'une surdispersion dans un modèle de Poisson : illustration à partir d'un exemple. *Resp.* 2009;(57):285-96.
- [8] Zimmermann N, Bauer R. Injuries in the European Union. Statistics summary 2002-2004. 2006. Disponible à : [http://ec.europa.eu/health/ph\\_determinants/environment/IPP/documents/InjuriesEU\\_sum\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/environment/IPP/documents/InjuriesEU_sum_en.pdf)
- [9] Rogmans W. Les accidents domestiques et de loisirs des jeunes de moins de 25 ans dans l'Union Européenne : défis pour demain. *Santé Publique.* 2000;12(3):283-98. Disponible à : <http://sfsp.unice.fr/publications/2000/numero3/article2.pdf>
- [10] Nagaraja J, Menkedick J, Phelan KJ, Ashley P, Zhang X, Lanphear BP. Deaths from residential injuries in US children and adolescents, 1985-1997. *Pediatrics.* 2005;116(2):454-61.
- [11] Gulliver P, Dow N, Simpson J. The epidemiology of home injuries to children under five years in New Zealand. *Aust N Z J Public Health.* 2005;29(1):29-34.
- [12] Ellsasser G, Berfenstam R. International comparisons of child injuries and prevention programs: recommendations for an improved prevention program in Germany. *Inj Prev.* 2000;6(1):41-5.
- [13] Mulder S, Blankendaal F, Vriend I, Schoots W, Bouter L. Epidemiological data and ranking home and leisure accidents for priority-setting. *Accid Anal Prev.* 2002;34(5):695-702.
- [14] Farchi S, Rossi PG, Chini F, Camilloni L, Di Giorgio M, Guasticchi G, et al. Unintentional home injuries reported by an emergency-based surveillance system: Incidence, hospitalisation rate and mortality. *Accid Anal Prev.* 2006;38(5):843-53.
- [15] Runyan CW, Casteel C, Perks D, Black C, Marshall SW, Johnson RM, et al. Unintentional injuries in the home in the United States Part I: mortality. *Am J Prev Med.* 2005;28(1):73-9.
- [16] Belanger F, Ung AB. Analyse de la mortalité par traumatisme en Europe. Projet Anamort. Rapport final. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2008. 16 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>
- [17] Loi relative à la politique de santé publique n° 2004-806 du 9 août 2004. Texte 4 sur 94. JO du 11/08/2004 page 14 277 texte n° 4. Disponible à : [http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jessionid=B29F1E4B0E92E420A0D03F873FFB5C08.tpdjo16v\\_1?cidTexte=JORFTEXT000000787078&categorieLien=id](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jessionid=B29F1E4B0E92E420A0D03F873FFB5C08.tpdjo16v_1?cidTexte=JORFTEXT000000787078&categorieLien=id)

Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. L'état de santé de la population en France : Indicateurs associés à la loi de santé publique. Paris : Drees ; 2011 (à paraître). Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/-etat-de-sante-de-la-population-rapport-2009-2010.html>

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS  
 Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
 Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
 Secrétaires de rédaction : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub  
 Comité de rédaction : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Dr Juliette Bloch, CNSA ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS ; Philippe Guilbert, Inpes ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Marie Jauffret-Roustide, InVS ; Eric Jouglé, Inserm CépiDc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Valérie Schwoebel, Cire Midi-Pyrénées ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.  
 N° AIP : AIP0001392 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / Abonnements : Alternatives Économiques  
 12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny  
 Tél. : 03 80 48 95 36  
 Fax : 03 80 48 10 34  
 Courriel : [ddorey@alternatives-economiques.fr](mailto:ddorey@alternatives-economiques.fr)  
 Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>  
 Imprimerie : Bialec  
 95, boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy