

- p.169 **La rubéole chez la femme enceinte et le nouveau-né en France métropolitaine en 2004 et 2005 : les données du réseau Rénarub** / *Rubella detected in pregnant women and newborns in France in 2004 and 2005: data from the Renarub laboratory network*
- p.172 **Tendances des hospitalisations et des recours aux urgences pour asthme aigu en région Midi-Pyrénées, France, 1991 à 2004** / *Trends in hospital admissions and emergency visits for acute asthma in the Midi-Pyrenees region, France, from 1991 to 2004*
- p.174 **Épidémie de gastro-entérites liée à une compétition de chars à voile, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006** / *Outbreak of gastroenteritis associated with a land sailing competition, Hermanville-sur-mer, France, march 2006*

## La rubéole chez la femme enceinte et le nouveau-né en France métropolitaine en 2004 et 2005 : les données du réseau Rénarub

Isabelle Parent du Châtelet (i.parent@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Laurence Bouraoui<sup>1</sup> et les biologistes du réseau Rénarub<sup>2</sup>

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2 / Liste des biologistes participants au réseau Rénarub disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/index.htm>, dossier rubéole, données épidémiologiques 2005

### Résumé / Abstract

Une surveillance des infections rubéoleuses chez les femmes enceintes et des rubéoles congénitales a été mise en place en 1976 en France à travers le réseau de laboratoires Rénarub. Elle vise à évaluer l'impact de la politique vaccinale antirubéoleuse et les progrès vers l'élimination de la rubéole congénitale.

Les biologistes notifient à l'Institut de veille sanitaire les cas d'infection rubéoleuse maternelle avec IgM positives ou les diagnostics d'infection établis chez des nouveau-nés ou des fœtus. Les cliniciens sont ensuite sollicités pour compléter un questionnaire avec des informations démographiques, biologiques et cliniques sur la femme enceinte infectée, le fœtus ou le nouveau-né.

Le nombre d'infections rubéoleuses maternelles recensées a été de 10 en 2004 et de 16 en 2005 ce qui correspond à des taux d'incidence respectifs de 1,3 et 2,1 cas pour 10<sup>5</sup> naissances vivantes (NV). Ces 26 infections ont conduit à la naissance de 4 enfants atteints de rubéole congénitale malformative (RCM) et 5 interruptions de grossesse. Les taux d'infections maternelles les plus élevés sont observés chez les femmes âgées de 15 à 19 ans. Même si le taux d'incidence annuel de RCM est inférieur à 0,5 cas pour 10<sup>5</sup> NV en France depuis 2002, la survenue de 10 à 20 infections maternelles chaque année témoigne d'une circulation résiduelle du virus, notamment chez les adultes jeunes. Des efforts doivent être maintenus pour augmenter la couverture vaccinale des enfants et renforcer le rattrapage de la vaccination chez les adolescentes et jeunes femmes non immunes.

### *Rubella detected in pregnant women and newborns in France in 2004 and 2005: data from the Renarub laboratory network*

*In France, a laboratory-based surveillance network has been implemented since 1976 in order to follow the incidence of maternal and congenital rubella infections. The aim of the Renarub network is to evaluate the impact of the French rubella vaccination program and to monitor progress toward elimination of congenital rubella.*

*Biologists report to the National Institute for Health Surveillance (InVS) of cases of rubella infection with positive IgM serology in pregnant women and diagnosis of congenital infections made in fetuses or newborns. Clinicians are solicited to send a questionnaire with demographic, biological and clinical information on the pregnant women, the fetuses or the newborns.*

*The number of reported maternal rubella infections was 10 in 2004 and 16 in 2005 corresponding to a national incidence rate of 1.3 and 2.1 cases per 10<sup>5</sup> live births respectively. These 26 infections led to 5 rubella-associated pregnancy terminations and 4 congenital rubella syndromes (CRS). Highest maternal infection rates were observed among women between 15 and 19 years old. CRS annual incidence rate is less than 0.5 cases per 10<sup>5</sup> live births since 2002. However, the number of maternal infections reported reflects a residual circulation of the rubella virus particularly among young adults. Efforts have to be maintained in order to increase immunization coverage in children and reinforce catch-up immunisation of non immune girls and women of reproductive age.*

### Mots clés / Key words

Rubéole, infection congénitale, rubéole congénitale malformative / *Rubella, congenital infection, congenital rubella syndrome*

## Introduction

La rubéole est une maladie généralement bénigne mais l'infection par le virus pendant les premiers mois de grossesse peut être responsable de morts fœtales ou de cas de rubéole congénitale malformative (RCM). Le réseau Rénarub, mis en place en 1976, est la principale source d'information sur la situation épidémiologique de la rubéole en France [1]. Il recense, au niveau national, les infections rubéoleuses survenues en cours de grossesse et les infections congénitales. Plus largement, il évalue l'impact de la politique vaccinale et des mesures de prévention, notamment dans une perspective d'élimination de la rubéole congénitale d'ici 2010 [2].

## Matériel et méthodes

### Le réseau Rénarub

Le réseau Rénarub regroupe les laboratoires d'analyses de biologie médicale qui font la recherche des IgM antirubéoleuses. En 2005, l'effectif du réseau était de 280 laboratoires. Les laboratoires situés en France métropolitaine sont au nombre de 269 et couvrent l'ensemble du territoire national. Le recueil de l'information se fait à deux niveaux : - auprès des biologistes qui sont sollicités chaque semestre pour communiquer les infections rubéoleuses diagnostiquées chez des femmes enceintes ou découvertes chez des nouveau-nés ; - auprès des médecins généralistes, gynécologues, obstétriciens et pédiatres qui fournissent, à l'aide d'un questionnaire, des informations démographiques, biologiques et cliniques sur la femme infectée et sur le fœtus ou le nouveau-né. Leur participation repose sur le volontariat. Les informations recueillies n'incluent pas de suivi des enfants nés de mères infectées.

### Critères d'inclusion et définitions de cas

L'inclusion concerne toute femme enceinte pour laquelle des IgM spécifiques ont été détectées et/ou tout nouveau-né ou fœtus avec un diagnostic d'infection congénitale établi. Les cas sont notifiés à l'Institut de veille sanitaire (InVS) chargé de la coordination de ce réseau de surveillance. Les définitions de cas correspondent à celles mises en place en 2001 (voir les définitions de cas détaillées sur le site Internet de l'InVS <http://www.invs.sante.fr/surveillance/index.htm>). Chez la femme enceinte, seuls les cas certains et probables de primo-infections, réinfections, ou infections (lorsque les informations recueillies ne permettent pas de faire la distinction entre une primo-infection et une réinfection) sont retenus pour l'analyse.

## Résultats

### Participation des laboratoires et des cliniciens

Le taux de participation des laboratoires sollicités en France métropolitaine était de 100 % en 2004 et 2005. Le taux de renvoi des questionnaires par les médecins était également de 100 % en 2004 et 2005. Cependant, la proportion de questionnaires complètement renseignés est inférieure à 70 %.

### Nombre de cas recensés et taux d'incidence

Le nombre total d'infections rubéoleuses maternelles signalées par les laboratoires a été de 200 (90 en 2004 et 110 en 2005) et le nombre d'infections certaines ou probables a été de 26 (respectivement de 10 et 16).

Au total, 174 cas n'ont pas été retenus dans l'analyse pour les motifs suivants : primo ou réinfections possibles (16), perdues de vue (12), absences de grossesse (43), immunité acquise avant la grossesse (99), autre (4).

Parmi les 26 cas retenus, il y avait 15 primo-infections certaines, 4 primo-infections probables ; 1 réinfection certaine et 1 réinfection probable, 3 infections certaines et 2 infections probables. Trois femmes ont donné naissance à 4 enfants atteints de rubéole congénitale malformative (RCM).

Ainsi, le taux d'incidence annuel (pour 100 000 naissances vivantes) des infections rubéoleuses en cours de grossesse recensées en France métropolitaine par Rénarub était de 0,78 en 2004 et 1,68 en 2005 (si on ne tient compte que des cas certains) et de 1,30 en 2004 et 2,07 en 2005 (si on ajoute les cas probables) et celle des RCM de 0,26 en 2004 et en 2005 (Naissances en 2004 et 2005 - Données Insee).

### Caractéristiques des femmes enceintes infectées

L'âge moyen des femmes enceintes infectées était de 23 ans (extrêmes de 16 à 40 ans) alors que l'âge moyen à la maternité dans la population générale en France est de 29,7 ans (Source : Insee 2005). Le nombre de femmes âgées de moins de 20 ans était de 4 (soit 15 %). Les taux d'infection dans cette tranche d'âge en 2004 et 2005 étaient respectivement de 13,5 et 13,3 pour 100 000 NV (tableau 1). Le pays de naissance a été renseigné pour 20 femmes, 6 d'entre elles (30 %) ne sont pas nées en France métropolitaine (cinq en Afrique et 1 dans l'océan Indien) et avaient entre 16 et 23 ans lors de l'infection. Leur âge d'arrivée en France n'a pas été renseigné.

Parmi les femmes dont les antécédents obstétricaux sont connus (25/26), 7 (28 %) avaient au moins eu une grossesse antérieure.

Le statut vaccinal a été renseigné pour les 18 femmes et une vaccination anti-rubéoleuse plusieurs années avant la grossesse a été rapportée pour deux d'entre elles.

### Terme de la grossesse au moment de l'infection

Le terme de grossesse est connu pour 25 femmes. L'infection a été datée avant la 12<sup>e</sup> SA (semaine d'aménorrhée) chez 10 femmes (40 %), entre 12 et 18 SA chez 9 femmes (36 %) et après 18 SA chez 6 femmes (24 %) (tableau 2).

### Issues des grossesses

L'issue de la grossesse était connue pour 25 femmes. Vingt grossesses (80 %) ont été poursuivies (dont une gémellaire) et 5 (20 %) ont été interrompues : quatre médicalement (IMG) et 1 volontairement (IVG). Toutes les interruptions de grossesses ont concerné des primo-infections maternelles certaines (5/15).

### Pratique médicale en cas d'infection rubéoleuse maternelle

Un diagnostic anténatal (par amniocentèse) a été réalisé chez 8 femmes (soit 31 %). Le diagnostic est revenu positif pour 5 femmes conduisant à 4 interruptions de grossesse. Parmi les 3 résultats négatifs, 1 grossesse a été interrompue (IVG). Parmi les 18 femmes qui n'ont pas eu d'amniocentèse, 17 ont poursuivi leur grossesse et l'issue de la grossesse est inconnue pour une femme.

### État clinique et statut infectieux des nouveau-nés et des fœtus

Parmi les 21 nouveau-nés, l'état clinique a été renseigné pour 20 d'entre eux et le statut infectieux était connu pour 13.

Quatre nouveau-nés étaient infectés et atteints de RCM, avec un terme de survenue de l'infection maternelle inférieur à 12<sup>e</sup> SA. Pour 16 nouveau-nés, aucune malformation n'a été décelée à la naissance mais un diagnostic biologique d'infection était positif pour 4 d'entre eux. Pour 1 enfant, l'état clinique n'a pas été renseigné et le statut infectieux est resté inconnu.

A la suite des 5 interruptions de grossesses, 2 examens anatomopathologiques ont été réalisés (un normal et un dont le résultat n'a pas été renseigné). Pour les trois autres, l'état du fœtus était inconnu (tableau 3).

Tableau 1 Nombre d'infections maternelles rubéoleuses (taux d'infection annuels moyens) et nombre de RCM par groupes d'âge, France métropolitaine, 2004-2005 / Table 1 Number of maternal rubella infections (mean annual incidence rates) by age group, mainland France, 2004-2005

	Nombre d'infections maternelles en 2004 et 2005 (Taux d'infection annuel moyen pour 10 <sup>5</sup> NV*)	Nombre de RCM
15-19 ans	4 (13,4)	0
20-24 ans	14 (6,5)	4
25-29 ans	4 (0,8)	0
30-34 ans	3 (0,6)	0
35-39 ans	0 (0)	0
40-44 ans	1 (1,7)	0
Total	26 (1,7)	4

\* NV = naissances vivantes

Tableau 2 Issues des grossesses en fonction du terme au moment de l'infection rubéoleuse - 2004-2005 (N=26) / Table 2 Pregnancy outcomes according to the term of maternal rubella infection, 2004-2005 (N=26)

	Infections certaines			Infections probables	
	Accouchement	IVG <sup>a</sup>	IMG <sup>b</sup>	Accouchement	Inconnue
< 12 SA*	7	1	2	—	—
12 - 18 SA	2	—	2	5	—
> 18 SA	4	—	—	1	1
Imprécis ou indéterminé	1	—	—	—	—
Total	14	1	4	6	1

\* SA = Semaine d'aménorrhée ; a = interruption volontaire de grossesse ; b = interruption médicale de grossesse

## Cas évitables par la vaccination en post-partum

Parmi les 7 femmes qui avaient eu au moins une grossesse antérieure (jusqu'à 2 pour 2 femmes), 3 avaient de manière certaine des antécédents obstétricaux en France et aucune n'avait été vaccinée. Si elles l'avaient été au décours d'une grossesse antérieure, l'IMG effectué chez l'une d'entre elles aurait été très certainement évité.

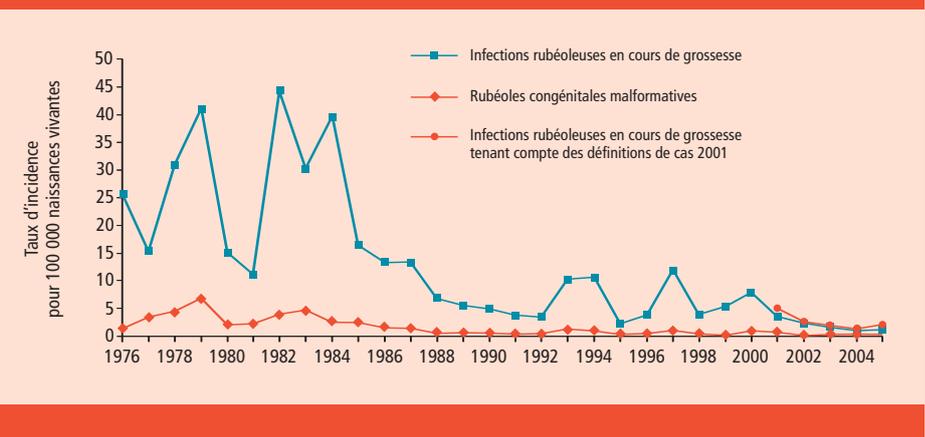
## Discussion

Depuis 2000, le nombre de laboratoires faisant partie de Rénarub a considérablement augmenté et le réseau peut être actuellement considéré comme quasi-exhaustif. Le taux de participation des laboratoires à l'enquête est de 100 % en France Métropolitaine. Les taux de réponse des médecins pour documenter les cas notifiés sont stables et élevés.

De nouvelles définitions de cas ont été élaborées en 2001 incluant notamment la mesure de l'index d'avidité des IgG [3] et ont introduit la notion de cas probables. En 2004 et 2005, parmi les 27 infections rubéoleuses (dont 16 primo-infections certaines), 8 n'auraient pas été retenues avant 2001. La courbe de suivi des tendances (figure 1) prend en compte le changement de définition de cas. Depuis 20 ans, et malgré trois recrudescences en 1993-94, 1997 et 2000, l'incidence des infections rubéoleuses en cours de grossesse a considérablement diminué et depuis 2003, leur nombre annuel est inférieur à 20. Cependant, l'incidence des infections maternelles identifiées par Rénarub peut être sous-estimée, les infections rubéoleuses étant fréquemment asymptomatiques ou atypiques.

L'évolution de l'incidence des RCM depuis 1976 doit être analysée en prenant en compte la participation croissante des médecins et donc la diminution des perdus de vue (proportion des cas insuffisamment documentés passant de 41 % en 2000 à 7 % en 2005) laissant supposer, qu'avant 2000, le nombre de cas de RCM a été sous-estimé. De plus, en l'absence d'identification d'une infection maternelle, il est possible que des cas de RCM ne soient pas identifiés à la naissance. Enfin l'augmentation de la proportion d'infections maternelles donnant lieu à une interruption de grossesse, passée de 26 % en 1994 à 52 % en 2002, a pu expliquer une partie de la baisse de l'incidence des RCM. Ces interruptions de grossesses, témoignant d'une absence de protection immunitaire des femmes mais aussi d'une meilleure surveillance par le diagnostic anténatal, ont concerné 20 % des infections maternelles en 2004-2005.

Figure 1 Taux d'incidence des infections rubéoleuses chez les femmes enceintes et des rubéoles congénitales malformatives, France métropolitaine, 1976-2005 / Figure 1 - Incidence rate of rubella infections in pregnant women and congenital rubella syndromes, mainland France, 1976-2005



Les taux d'infection sont plus élevés chez les femmes de moins de 20 ans, ce qui témoigne d'une persistance de la circulation du virus chez les adultes jeunes. En 1998, les niveaux de susceptibilité des jeunes filles âgées de 10-14 ans et 15-19 ans étaient estimés à 15 % et 12 % respectivement alors qu'ils étaient de 2 % entre 20 et 29 ans [4]. La vaccination généralisée des nourrissons, ayant entraîné un ralentissement de la circulation du virus et une diminution du taux d'immunisation « naturelle » des enfants non vaccinés, a progressivement constitué un réservoir de susceptibles chez les adolescents et les jeunes adultes. Une enquête récente estime la couverture vaccinale pour la rubéole chez les 14-15 ans à 94 % [5]. Une amélioration du rattrapage vaccinal depuis 1998 pourrait avoir contribué à la diminution de la circulation virale mise en évidence chez les femmes enceintes depuis 2000. La couverture vaccinale à l'âge de 2 ans reste cependant sub-optimale (87 % en 2004) (données provisoires Drees) et l'accumulation de sujets susceptibles est propice à la survenue d'épidémies. Cette situation représente ainsi un risque d'infection pour les femmes en âge de procréer non immunes. La notion d'une vaccination anti-rubéoleuse de la mère avant la grossesse a été retrouvée dans deux cas. L'enquête ne permet pas cependant de vérifier le statut vaccinal déclaré. Un tiers des femmes de moins de 25 ans infectées durant la grossesse sont nées dans des pays qui ne vaccinent pas contre la rubéole. Même si leur âge d'arrivée en France n'a pas été renseigné, on peut supposer qu'elles n'ont pas rencontré le virus dans l'enfance et du fait de la faible circulation du virus en France, constituent un réservoir de susceptibles.

## Conclusions

Même si le taux d'incidence annuel de la rubéole congénitale malformative est inférieur à 0,5 cas pour 10<sup>5</sup> naissances vivantes en France depuis 2002, la circulation résiduelle du virus a entraîné près d'une trentaine d'infections maternelles en 2004-2005. Ceci est difficilement acceptable en raison du risque de RCM et des interruptions de grossesses qui résultent de ces infections. De plus, la France s'est engagée à éliminer la rubéole congénitale d'ici 2010 [2]. Le vaccin anti-rubéoleux est recommandé depuis 1970 pour les adolescentes et depuis 1983 pour les nourrissons et il existe une politique de contrôle de l'immunité anti-rubéoleuse en prénuptial et en prénatal. Les efforts visant à augmenter la couverture vaccinale doivent être poursuivis particulièrement auprès des adolescentes et des jeunes femmes en âge de procréer non immunes, le contrôle de l'immunité pouvant se faire à l'occasion d'une prescription de contraception par exemple. Une attention particulière doit être portée aux femmes en âge de procréer qui sont nées dans des pays où les programmes de vaccination ne comportent pas la vaccination anti-rubéoleuse. De plus, une vaccination doit être proposée à toute femme avec une sérologie prénatale négative ou si l'immunité est inconnue, et réalisée immédiatement après l'accouchement et avant la sortie de maternité.

## Remerciements

Nous tenons à remercier les médecins généralistes, gynécologues, obstétriciens et pédiatres qui ont consacré du temps au recueil des données et sans lesquels ce travail n'aurait pas été possible. Nous remercions également les biologistes des laboratoires qui fidèlement nous fournissent les informations nécessaires à cette surveillance.

## Références

- [1] Parent du Châtelet I, Bouraoui L, Six C, Levy-Bruhl D. La rubéole chez la femme enceinte et le nouveau-né en France métropolitaine : les données 2002 du réseau Rénarub. Bull Epidemiol Hebd N°1/2004.
- [2] Plan national d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale 2005-2010. www.sante.gouv.fr
- [3] Grangeot-Keros L, Audibert F. Infections virales et toxoplasmose maternofoetales. Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS; 2001:59-71.
- [4] Pebody RG, Edmunds WJ, Conyn Van Spaendonck M et al. The seroepidemiology of rubella in Western Europe. Epidemiol Infect 2002.
- [5] Antona D, Fonteneau L, Lévy-Bruhl D et al. Couverture vaccinale des enfants et des adolescents en France : résultats des enquêtes menées en milieu scolaire (2001-2004). Bull Epidemiol Hebd N° 6/2007.

Tableau 3 État clinique des nouveau-nés et fœtus en fonction de l'issue des grossesses et du statut infectieux de l'enfant ou du fœtus, 2004-2005 / Table 3 Clinical status of newborns and fetuses according to pregnancy outcomes and newborn or fetus infectious status, 2004-2005

Issue de la grossesse	Présence d'anomalies	Absence d'anomalies			État clinique inconnu			Total
	RCM/RM	Infection certaine	Absence d'infection	Statut infectieux inconnu	Infection certaine	Absence d'infection	Statut infectieux inconnu	
Accouchement	4	4	5	7	—	0	1	21
Interruption de grossesse	—	1	0	—	3	1*	—	5
Inconnue	—	—	—	—	—	—	1	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>27</b>

\* Interruption volontaire de grossesse

# Tendances des hospitalisations et des recours aux urgences pour asthme aigu en région Midi-Pyrénées, France, de 1991 à 2004

Jérémy Jégu (j.jegu@hotmail.fr)<sup>1</sup>, Valérie Schwœbel<sup>1</sup>, Christine Sagnes-Raffy<sup>2</sup>, Marie-Christine Delmas<sup>3</sup>, Groupe de travail sur la surveillance de l'asthme en Midi-Pyrénées\*

1 / Cellule interrégionale d'épidémiologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, France 2 / Observatoire régional des urgences de Midi-Pyrénées, Toulouse, France 3 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France  
\* François Brémont (CHU Toulouse), Alain Didier (CHU Toulouse), Bernard Magnier (DRASS Midi-Pyrénées), Marie-Claude Remesy (Service Communal d'Hygiène et de Santé de Toulouse), Henri Roussel (Direction Régionale du Service Médical de l'Assurance Maladie), Jérôme Pouey (Cire Midi-Pyrénées)

## Résumé / Abstract

**Introduction** – Cette étude a pour finalité de décrire l'évolution récente de la mortalité par asthme, des hospitalisations et des recours aux urgences pour asthme aigu en Midi-Pyrénées.

**Méthodes** – Les taux standardisés de mortalité et d'hospitalisation pour asthme chez les résidents de Midi-Pyrénées âgés de 5 à 44 ans ont été calculés à partir des données du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès et du Programme de médicalisation des systèmes d'information. Les passages aux urgences pour asthme ont été décrits à partir des données de l'Observatoire régional des urgences de Midi-Pyrénées.

**Résultats** – Entre 1991 et 2002, le taux de mortalité par asthme chez les 5-44 ans a diminué en Midi-Pyrénées. Le nombre annuel de passages aux urgences pour asthme a augmenté entre 2001 et 2004 chez les 5-44 ans. La proportion d'hospitalisation après passage aux urgences pour asthme a cependant diminué pendant cette même période. Le taux annuel d'hospitalisation de plus de 24 heures pour asthme a diminué en moyenne de 8,8 % par an entre 1998 et 2004.

**Discussion** – Ces résultats indiquent que les résidents de Midi-Pyrénées sont de moins en moins hospitalisés pour asthme aigu. Cette tendance pourrait s'expliquer par une amélioration récente de la prise en charge de l'asthme aux urgences.

## Trends in hospital admissions and emergency visits for acute asthma in the Midi-Pyrenees region, France, from 1991 to 2004

**Introduction** – The aim of this study was to assess recent trends in asthma mortality, hospital admissions and emergency visits for acute asthma in the Midi-Pyrenees region (France).

**Methods** – Data from the center for the epidemiology of medical causes of death (Inserm/CepiDC) and the national hospital information system (PMSI) were respectively used to assess the standardised asthma death rate and hospital admission rate among the 5-44 years aged Midi-Pyrenees inhabitants. Data on emergency visits were provided by the regional emergency health information system (ORU-MiP).

**Results** – In the 5-44 years age group, the standardised asthma death rate decreased between 1991 and 2002 in the Midi-Pyrenees region. While the number of asthma emergency visits increased from 2001 to 2004, the proportion of hospital admission for asthmatic patients decreased. The standardised rate of asthma hospitalisation for more than 24 hours decreased between 1998 and 2004 by an estimated 8.8% per year.

**Discussion** – Results indicate a decreasing trend in the hospitalisation rate for acute asthma among Midi-Pyrenees inhabitants over recent years. This trend could be explained by recent improvement in the management of acute asthma in emergency departments.

## Mots clés / Key words

Asthme, asthme aigu, épidémiologie, mortalité, hospitalisation, système d'information hospitalier, urgences, France / Asthma, acute asthma, epidemiology, mortality, hospital admissions, hospital Information Systems, emergencies, France

## Introduction

L'asthme représente un enjeu majeur de santé publique dans le monde. Sa prévalence est élevée, notamment chez les enfants [1] et les adultes jeunes [2]. En France cette pathologie est potentiellement grave et reste la cause de 1 500 décès par an, souvent évitables [3]. Dans ce contexte, la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique donne pour objectif de réduire de 20 % en cinq ans la fréquence des crises d'asthme nécessitant une hospitalisation.

Le présent article a pour objectif de décrire les tendances récentes de la mortalité par asthme et de la prise en charge hospitalière de l'asthme aigu en Midi-Pyrénées en se basant sur l'exploitation de plusieurs systèmes d'information sanitaire.

## Méthodes

L'analyse a porté sur les décès, les hospitalisations et les passages aux urgences comportant l'asthme comme diagnostic principal (code 493.0, 493.1 ou 493.9 de la 9<sup>e</sup> révision de la classification internationale des maladies, CIM-9 ; J45.1, J45.2, J45.8, J45.9 et J46 de la CIM-10).

Pour obtenir des résultats plus spécifiques de la pathologie asthmatique, les patients âgés de moins de 5 ans et de plus de 44 ans ont été exclus secondairement de l'analyse. On suspecte en effet une forte part d'hospitalisations pour bronchiolite parmi les hospitalisations pour asthme chez les enfants de moins de 5 ans. Au-delà de 44 ans la confusion possible avec une broncho pneumopathie chronique obstructive (BPCO) pourrait nuire à la spécificité des résultats.

- Les données de mortalité ont été fournies par le CépiDC (Inserm) qui exploite les causes médicales des certificats de décès. L'analyse a porté sur l'ensemble des décès par asthme des résidents de Midi-Pyrénées survenus entre 1991 et 2002 en France métropolitaine. Compte tenu du faible nombre de décès comptabilisés, les taux standardisés de mortalité pour les résidents âgés de 5 à 44 ans ont été déterminés par périodes de trois ans.

- Les informations sur les hospitalisations de 1998 à 2004 ont été extraites de la base régionale du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI). Les taux annuels standardisés d'hos-

pitalisation pour asthme ont été calculés chez les résidents de Midi-Pyrénées âgés de 5 à 44 ans.

Des taux annuels standardisés d'hospitalisation de plus de 24 heures, plus spécifiques des crises d'asthme puisque n'englobant pas les hospitalisations à visée diagnostique effectuées en hôpital de jour, ont également été calculés.

- Les données sur les passages aux urgences en Midi-Pyrénées de 2001 à 2004 ont été fournies par l'Observatoire régional des urgences de Midi-Pyrénées (ORU-MiP), qui rassemble les 34 établissements publics et privés de la région Midi-Pyrénées autorisés à accueillir des urgences.

L'évolution du nombre annuel de passages aux urgences en région pour asthme a été analysée chez les résidents de Midi-Pyrénées âgés de 5 à 44 ans.

La gravité du tableau clinique à l'arrivée aux urgences été évaluée par l'échelle de classification clinique des malades aux urgences (CCMU), échelle allant de un à cinq, les codes quatre et cinq correspondant à un pronostic vital engagé [4]. Le devenir des patients après passage aux urgences (hospita-

lisation, transfert ou retour à domicile) en fonction de la sévérité du tableau clinique a été détaillé.

Le taux d'hospitalisation après passage aux urgences pour asthme a été calculé à partir du nombre d'hospitalisations et de transferts après recours aux urgences en région.

Les taux de mortalité et d'hospitalisation ont été construits à partir des estimations régionales de population par classes d'âge et par année fournies par l'Insee. La standardisation des taux a été effectuée par la méthode de standardisation directe, en prenant comme référence la structure par âge de la population de Midi-Pyrénées de 1999. Les pourcentages de variation annuelle des taux standardisés ont été estimés par régression linéaire du logarithme des différents taux calculés.

## Résultats

Au total, 949 décès par asthme de résidents de Midi-Pyrénées ont été enregistrés entre 1991 et 2002 dont 58 chez des personnes âgées de 5 à 44 ans.

L'évolution des taux standardisés de mortalité par période de trois ans ainsi que leurs intervalles de confiance (IC à 95 %) sont présentés dans la figure 1. Le taux standardisé de mortalité chez résidents âgés de 5 à 44 ans passe de 1,49 à 0,59 décès pour 100 000 habitants entre les périodes 1991-1993 et 2000-2002 (soit un taux moyen annuel de mortalité passant de 0,50 à 0,20 décès pour 100 000 habitants). La diminution de la mortalité constatée entre ces deux groupes d'années est statistiquement significative ( $p=0,02$ ).

Un total de 18 038 hospitalisations pour asthme de résidents de Midi-Pyrénées a été enregistré entre 1998 et 2004, dont 5 704 chez des patients âgés de 5 à 44 ans.

Le taux annuel standardisé d'hospitalisation pour asthme chez les résidents âgés de 5 à 44 ans a diminué de 1998 à 2004, passant de 68,8 à 54,9 hospitalisations pour 100 000 habitants.

Le taux annuel standardisé d'hospitalisation de plus de 24 heures pour asthme des résidents âgés de 5 à 44 ans a également diminué, passant entre 1998 et 2004 de 49,6 à 32 hospitalisations pour 100 000 habitants, soit un pourcentage estimé de variation annuelle de - 8,8 %. En revanche, le taux d'hospitalisation de moins de 24 heures est resté stable entre 1998 et 2004 (figure 2).

Au total, 11 368 passages aux urgences pour asthme ont été enregistrés par l'ORU-MiP entre 2001 et 2004, dont 5 240 chez des résidents de Midi-Pyrénées âgés de 5 à 44 ans.

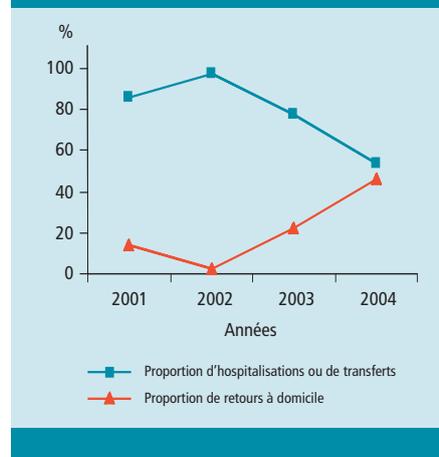
Le nombre annuel de passages aux urgences des résidents âgés de 5 à 44 ans a augmenté, passant de 1 172 en 2001 à 1 448 en 2004. Le nombre de patients âgés de 5 à 44 ans présentant un état clinique jugé grave (pronostic vital engagé) lors de leur arrivée aux urgences est resté cependant voisin de 50 passages par an entre 2001 et 2004.

La proportion d'hospitalisation après passage aux urgences pour asthme des résidents âgés de 5 à 44 ans a diminué entre 2001 et 2004, passant de 29,8 % à 22,4 %. Parmi les patients dont l'état clinique était jugé grave, la proportion d'hospitalisation a significativement diminué ( $p<0,001$ ) (figure 1), passant de 86 % en 2001 (IC à 95 % : 76 % - 95 %) à 54 % (IC à 95 % : 40 % - 68 %) en 2004 (figure 3).

Le taux d'hospitalisation pour asthme des résidents en provenance des services d'urgence est en diminution entre 2001 et 2004, passant de 27,5 (IC à 95 % : 24,7 - 30,3) à 24,8 (IC à 95 % : 22,2 - 27,5) hospitalisations pour 100 000 habitants. Ces deux taux ne sont cependant pas significativement différents ( $p=0,17$ ).

**Figure 3** Devenir après passage aux urgences pour asthme des résidents de Midi-Pyrénées (France) âgés de 5 à 44 ans présentant un pronostic vital engagé (2001-2004)

*Figure 3* Issue of emergency visits for acute severe asthma among Midi-Pyrenees residents aged 5 to 44 years (France), 2001-2004



## Discussion

Malgré une augmentation du nombre annuel de passages aux urgences pour asthme, cette étude montre chez les 5-44 ans un recul de la mortalité par asthme, une diminution du nombre d'hospitalisations pour asthme de plus de 24 heures ainsi qu'une baisse de la proportion d'hospitalisation après passage aux urgences pour asthme en Midi-Pyrénées.

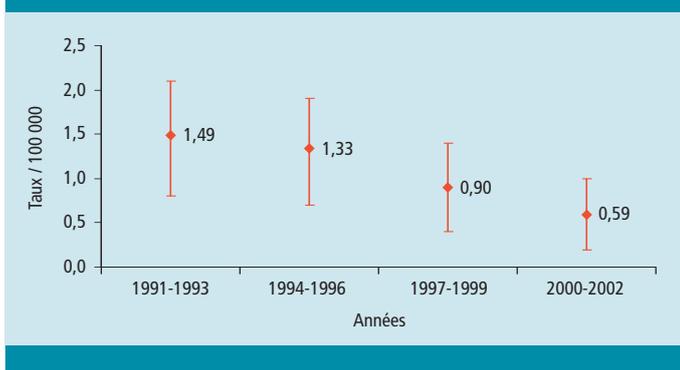
Les bases de données utilisées ont toutes une bonne exhaustivité. La base de données du CépiDc rassemble tous les décès par asthme des résidents de Midi-Pyrénées sur le territoire métropolitain. La base du PMSI de Midi-Pyrénées, qui comprend des données sur les hospitalisations des résidents de Midi-Pyrénées dans les établissements de court séjour participant au PMSI du territoire national, a une exhaustivité quasiment complète. Les principales limites de la base de données de l'ORU-MiP résident en l'absence d'informations sur le nombre de passages aux urgences pour asthme des résidents en dehors de la région Midi-Pyrénées. Cette base présente cependant aussi une bonne exhaustivité (le nombre de services fournissant des données varie entre 34 et 37 selon les années). La qualité des informations est également bonne, la proportion de diagnostic renseigné parmi les passages aux urgences enregistrés étant de 91,6 % en 2004 contre 87,5 % en 2002.

Ces trois bases de données n'ayant pas été initialement conçues à des fins épidémiologiques, il est probable que certaines habitudes de codages soient à l'origine de biais de classement. L'utilisation de critères diagnostiques communs (codes CIM-9 et CIM-10) et la concordance des résultats issus de ces trois bases indépendantes renforcent cependant la fiabilité des résultats énoncés.

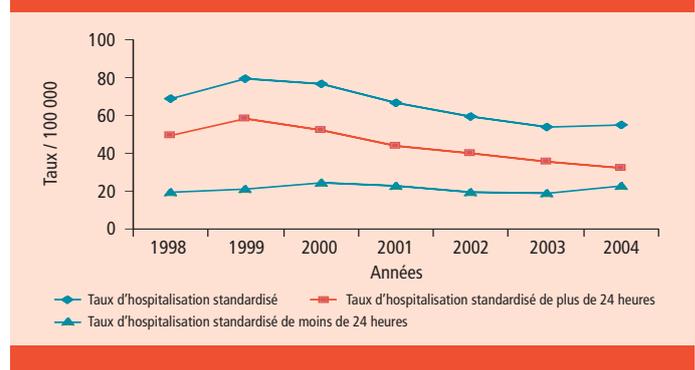
De même, l'impact sur la mortalité par asthme de la mise en place en 2000 de la CIM-10 et du logiciel de codage automatique des causes de décès devrait être limité dans cette population où les comorbidités sont peu fréquentes.

Le taux de mortalité par asthme en Midi-Pyrénées et son évolution récente sont semblables à ceux retrouvés à l'échelle nationale [3]. La littérature traitant de l'évolution récente des recours hospitaliers pour asthme à la fois chez l'enfant et chez l'adulte est peut-être abondante. Une diminution du

**Figure 1** Taux standardisés de mortalité par asthme par périodes de trois ans chez les résidents de Midi-Pyrénées (France) âgés de 5 à 44 ans (1991 à 2002) | *Figure 1* Three year period standardised asthma death rate among Midi-Pyrenees (France) residents aged 5 to 44 years (1991 to 2002)



**Figure 2** Taux annuels standardisés d'hospitalisation pour asthme selon la durée d'hospitalisation chez les résidents de Midi-Pyrénées (France) âgés de 5 à 44 ans, (1998-2004) | *Figure 2* Standardised asthma hospitalisation rate by hospitalisation duration among Midi-Pyrenees residents (France), aged 5 to 44 years 1998-2004



taux d'hospitalisation pour asthme a également été observée en France métropolitaine à partir des données du PMSI 1998-2002 [5], ainsi qu'aux Etats-Unis sur une période allant de 1995 à 2002 [6]. L'enquête ASUR1 réalisée entre 1997 et 1998 montrait que les crises d'asthme vues aux urgences étaient souvent graves et leur prise en charge inadaptée [7]. Un programme d'actions, de prévention et de prise en charge de l'asthme a ainsi été mis en place en France en 2002, ayant notamment comme objectifs de développer l'information sur l'asthme, améliorer la qualité des soins et développer l'éducation thérapeutique des patients asthmatiques. L'enquête ASUR2 réalisée entre 2002 et 2003 a par la suite mis en valeur une diminution du taux d'admission quatre heures après l'arrivée en service d'urgence de 40 % par rapport à celui de l'enquête ASUR1. La diminution de la proportion d'hospitalisation pour asthme après passage aux urgences et la baisse du taux d'hospitalisation de plus de 24 heures suggèrent une amélioration de la prise en charge

hospitalière de l'asthme en Midi-Pyrénées. Toutefois, les limites de notre étude (en particulier l'arrêt des données de mortalité à l'année 2002, l'absence de données sur les réadmissions et l'absence d'informations sur l'état clinique des patients après traitement aux urgences) ne nous permettent pas d'affirmer cette hypothèse.

Les objectifs énoncés dans la loi de santé publique 9 août 2004 sembleraient pouvoir être atteints en Midi-Pyrénées d'ici 2008 pour les patients âgés de 5 à 44 ans. Les résultats de ce travail montrent la possibilité du suivi des tendances de la prise en charge de l'asthme aigu en région à l'aide d'indicateurs calculables à partir de données de routine issues du PMSI et de systèmes d'enregistrement des données de passage aux urgences. Il est cependant nécessaire de poursuivre le suivi du taux de mortalité parallèlement à ces deux indicateurs, la diminution des taux d'hospitalisation pour asthme ne devant pas entraîner une augmentation de la mortalité les années correspondantes.

## Références

- [1] The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Steering Committee. Worldwide variations in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Eur Respir J*, 1998; 12: 315-35.
- [2] European Community Respiratory Health Survey. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECHRS). *Eur Respir J*, 1996; 9(4):687-95.
- [3] Delmas MC, Zeghnoun A, Jouglé E. Mortalité par asthme en France métropolitaine, 1980-1999. *Bull Epidemiol Hebd* 2004, 47.
- [4] Classification clinique des malades aux urgences. Site de l'Observatoire Régional des Urgences de Midi-Pyrénées <http://www.oru-mip.fr/docs/ccmu.pdf>
- [5] Pascal L, Delmas MC, Fuhrman C, Nicolau J. Hospitalisations pour asthme en France métropolitaine, 1998-2002. Site de l'InVS.
- [6] Getahun D, Demissie K, Rhoads GG. Recent trends in asthma hospitalization and mortality in the United States. *J Asthma* 2005; 42:373-8.
- [7] Salmeron S, Liard R, Elkharrat D, Muir JF, Neukirch F, Ellrodt A. Asthma severity and adequacy of management in accident and emergency departments in France: a prospective study. *Lancet* 2001; 358:629-35.

## Épidémie de gastro-entérites liée à une compétition de chars à voile, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006

Yvonnick Guillois-Bécel (yvonnick.guillois-becel@sante.gouv.fr)<sup>1</sup>, Alain Briand<sup>1</sup>, Cécile Lheureux<sup>2</sup>, Édouard Canteloup<sup>2</sup>, Gilles Delmas<sup>3</sup>, Véronique Vaillant<sup>3</sup>

1 / Cellule inter régionale d'épidémiologie Ouest, Rennes, France 2 / Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Calvados, Caen, France 3 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

### Résumé / Abstract

**Contexte** – Le 29 mars 2006, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Calvados était alertée de la survenue de cas groupés de gastro-entérites parmi les pilotes ayant participé, les 25 et 26 mars, à une compétition de chars à voile.

Des investigations ont été menées pour confirmer l'épisode, en rechercher la cause et proposer des mesures de contrôle et de prévention.

**Méthode** – Une étude rétrospective de la cohorte des pilotes a été réalisée par enquête téléphonique.

Le fonctionnement des ouvrages d'assainissement proches de la plage a été décrit.

**Résultats** – Vingt-et-un cas (18 hommes, 3 femmes, âge médian : 20 ans) ont été identifiés parmi les 77 participants. Les caractéristiques cliniques étaient en faveur d'une étiologie virale.

La participation à une des manches de la compétition, dont le parcours franchissait des eaux usées épurées rejetées sur l'estran de la plage, était associée à la survenue de gastro-entérite (RR=6,35 [2,05-19,64]). Le risque relatif augmentait avec le nombre de tours effectués.

Aucun rejet d'eaux usées brutes n'a été mis en évidence.

**Discussion - Recommandations** – Cet épisode attribuable à l'ingestion de projections d'eaux usées, pose la question de la vulnérabilité des pilotes de chars à voile face aux rejets littoraux qui mériteraient d'être identifiés et caractérisés.

### Outbreak of gastroenteritis associated with a land sailing competition, Hermanville-sur-mer, France, March 2006

**Background** – On the 29th March 2006, the Direction départementale des affaires sanitaires et sociales of Calvados was alerted of an outbreak of gastroenteritis among the pilots having taken part in a land sailing competition on Saturday-Sunday 25<sup>th</sup>-26<sup>th</sup> March 2006.

Epidemiological and environmental investigations were carried out to confirm the outbreak, to find the cause and to propose prevention and control measures.

**Method** – A retrospective study of the cohort of the pilots was carried out using a standardised questionnaire filled in by telephone interview.

Sewage treatment processes running during the competition at the nearby was described.

**Results** – Twenty-one cases (18 men, 3 women, median age: 20) were identified among 77 pilots. The clinical characteristics were in favour of a viral aetiology. The participation in one of the races of which the course crossed the treated effluent rejected on the foreshore of the beach was significantly associated with gastroenteritis (RR=6,35 [2,05-19,64]). The relative risk increased with the number of laps. No raw sewage bypassing was identified.

**Discussion - Recommendations** – This outbreak of gastroenteritis due to the ingestion of effluent projections, raises the question of the vulnerability of land sailing pilots to seashore liquid discharges that may be worth identifying and characterising.

### Mots clés / Key words

Gastro-entérites, eaux usées, chars à voile / Gastroenteritis, sewage, landsailing

## Contexte

Le 29 mars 2006, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) du Calvados était informée par la mairie de Hermanville-sur-Mer de la survenue de cas groupés de gastro-entérite parmi des pilotes de chars à voile ayant participé à une compétition organisée sur la plage communale pendant le week-end du 25 au 26 mars 2006. Un contact avec le club local de voile permettait de confirmer le signalement d'une dizaine de pilotes ayant présenté au cours ou à l'issue de la compétition une gastro-entérite aiguë (GEA) associée parfois à des irritations oculaires. Aucun malade n'était signalé parmi les organisateurs et accompagnateurs. La compétition avait regroupé 77 compétiteurs originaires d'une vingtaine de clubs différents. Lors de l'épreuve, les pilotes répartis en 2 poules (A et B), devaient effectuer le plus grand nombre possible de tours d'un parcours bouclé au cours de deux manches de 30 minutes. La première manche de la poule A s'était déroulée le samedi. La première manche de la poule B, programmée le samedi, était annulée au cours du premier tour et reportée au dimanche. Les trois manches disputées le dimanche empruntaient un parcours différent de la veille. Des ventes alimentaires (boissons, sandwiches) étaient organisées sur le site de compétition et les pilotes avaient la possibilité de participer le samedi soir à un dîner commun préparé par le Centre régional des œuvres universitaires et scolaires (Crous) de Caen. Lors des compétitions, les pilotes de chars à voile allongés dans leur engin à environ cinquante centimètres du sol, sont soumis à des projections de sable humide et d'eau. D'après la mairie et le club organisateur, les pilotes malades mettaient en cause la présence sur la plage d'écoulements d'eaux pluviales et d'eaux usées issues d'une station d'épuration domestique. Seul le parcours du samedi franchissait ces écoulements.

Le 30 mars, la Ddass et la Cellule interrégionale d'épidémiologie Ouest (Cire) mettaient en place des investigations épidémiologiques et environnementales afin de confirmer le signalement, émettre et discuter des hypothèses étiologiques et proposer des mesures adaptées de gestion des risques.

## Méthode

### Investigations épidémiologiques

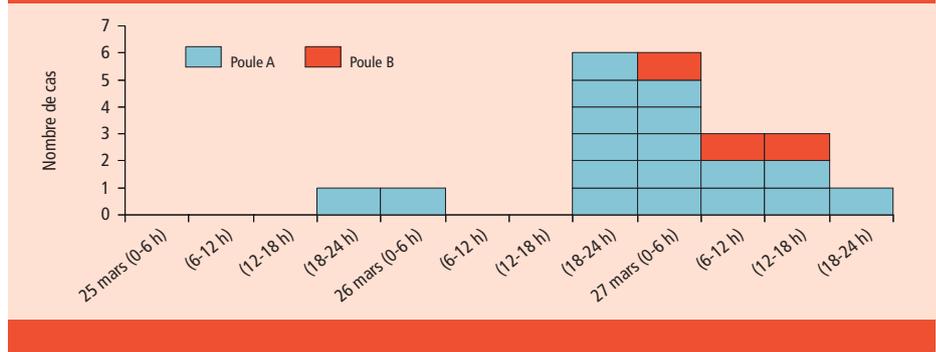
Une étude rétrospective de la cohorte des pilotes a été réalisée.

Les cas ont été définis comme des pilotes ayant participé à la compétition de chars à voile et ayant présenté diarrhée ou vomissement entre le 25 mars midi et le 31 mars 2006.

Un questionnaire standardisé a permis de recueillir par téléphone, directement auprès des pilotes entre le 3 et le 7 avril, les données démographiques (âge,

Figure 1 Distribution des cas en fonction de la poule, de la date et heure de survenue des symptômes. Épidémie de gastro-entérites, Hermanville-sur-Mer, France, 25 au 27 mars 2006

Figure 1 - Case distribution according to pool, date and time of symptom occurrence. Outbreak of gastroenteritis, Hermanville-sur-Mer, France, 25-27 March 2006



sexe), le club sportif d'affiliation, la date et heure de début, le type et la durée des symptômes.

Les pilotes ont aussi décrit leur participation aux épreuves de chars à voile (poule, manche). Les décomptes des commissaires de course ont été privilégiés aux déclarations imprécises des pilotes pour estimer les nombres de tours effectués en compétition.

Le questionnaire a permis de décrire les aliments et boissons achetés sur place ou consommés lors du repas « Crous » du samedi soir. L'existence de repas communs aux pilotes et inconnus des organisateurs a par ailleurs été recherchée.

La présence de gastro-entérite dans l'entourage familial pendant la semaine précédant la compétition a été renseignée.

Les données, saisies avec Epi Info™ 3.3.2, ont été analysées sous Stata™ 8.0.

L'exposition des pilotes aux eaux usées a été évaluée à partir de leur participation à la première manche de la poule A, dont le parcours franchissait les écoulements d'eaux usées. Le nombre de tours parcourus lors de cette manche fournissait un indicateur de l'intensité de l'exposition.

L'association entre la maladie et les expositions explorées a été estimée par le calcul du risque relatif (RR) et de son intervalle de confiance (IC) à 95 %. Les facteurs de confusion ont été recherchés.

### Investigations environnementales

L'exploitant de la station d'épuration (STEP) et le Service d'assistance technique aux exploitants de station d'épuration (SATESE 14) ont décrit le dispositif d'assainissement et de collecte des eaux pluviales des communes de Lion-sur-Mer, Hermanville-sur-Mer et Colleville-Montgomery. Les rejets pluviaux, l'émissaire de la STEP, les postes de relèvement des eaux usées et les déversoirs d'orage ont été localisés. La survenue de rejets d'eaux usées non épurées sur la plage de Hermanville-sur-Mer lors des 25 et 26 mars a été évaluée à partir de l'auto surveil-

lance des ouvrages d'assainissement qui fournit une mesure et un enregistrement des débits déversés.

## Résultats

### Investigations épidémiologiques

Soixante-dix pilotes sur 77 ont été interrogés (90,9 %). Ils étaient originaires de 22 clubs sportifs répartis sur les côtes de la Manche, de la Mer du Nord et sur la façade atlantique. Les clubs de Hermanville-sur-Mer, Saint-Gilles-Croix-de-Vie (Vendée) et Pentrez (Finistère) représentaient 40 % des pilotes enquêtés. Vingt-et-un pilotes vérifiaient la définition de cas, correspondant à un taux d'attaque de 30 %.

Deux premiers cas étaient survenus dans la nuit du 25 au 26 mars (à 22h00 et 02h30) précédant d'environ une journée les autres malades. Les symptômes étaient apparus majoritairement groupés entre le 26 mars à 18h00 et le 27 mars à 12h00 (figure 1). Ils correspondaient principalement à une diarrhée (95,2 %), des vomissements (71,4 %), des douleurs abdominales (81 %), des nausées (76,2 %) et une fièvre a priori modérée (61,9 %). Trois cas rapportaient des picotements oculaires.

Aucun cas n'avait été hospitalisé et douze cas (57,2 %) avaient consulté. La durée médiane de la maladie était de trois jours (1 à 8 jours). Une seule coproculture avait été réalisée : les résultats des recherches de salmonelles, shigelles et campylobacter étaient négatifs.

Le sexe-ratio H/F était de 6,0 (18 hommes, 3 femmes) contre 10,7 au sein de la cohorte (tableau 1) et la distribution des âges était indépendante de la maladie ( $p=0,61$ , Fisher).

La première manche de la poule A et un repas dans une pizzeria le samedi soir étaient tous deux significativement associés à la survenue de GEA (tableau 2). Les deux expositions étaient indépendantes ( $p=0,53$ , Fisher).

Le risque relatif augmentait avec l'intensité de l'exposition aux eaux usées (tableau 3).

Les cas étaient licenciés dans 11 clubs sportifs différents. Aucun d'entre eux ne rapportait la présence de GEA dans son entourage familial.

### Investigations environnementales

L'assainissement des trois communes s'effectuait par une station d'épuration de type boues activées (15 000 équivalents-habitants) datant de 1976 et collectant essentiellement des eaux domestiques.

Les eaux épurées et les eaux pluviales collectées sur la commune de Hermanville-sur-Mer étaient rejetées par un double émissaire localisé sur l'estran de la plage.

Tableau 1 Taux d'attaque (TA) par sexe et par classe d'âge. Épidémie de gastro-entérites, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006 / Table 1 Attack rates by sex and age group. Outbreak of gastroenteritis, Hermanville-sur-Mer, France, March 2006

	Hommes			Femmes			Total		
	Malades	Non malades	TA	Malades	Non malades	TA	Malades	Non malades	TA
15-17 ans	4	6	0,40	0	1	0	4	7	0,36
17-23 ans	7	14	0,33	2	1	0,66	9	15	0,375
23-38 ans	3	11	0,21	1	1	0,50	4	12	0,25
38-58 ans	4	15	0,21	0	0	-	4	15	0,21
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	<b>0,28</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,50</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>0,30</b>

L'auto surveillance des ouvrages d'assainissement n'a pas mis en évidence de rejet d'eaux non épurées pendant les 25 et 26 mars 2006.

## Discussion

Ces investigations ont confirmé la survenue d'une épidémie de gastro-entérites parmi les pilotes et montré qu'elle était due à une exposition à des eaux usées épurées et eaux pluviales. L'exposition survenait lors du franchissement d'écoulements provenant d'un double émissaire localisé sur l'estran de la plage [1].

L'allure de la courbe épidémique était cohérente avec cette exposition précédant l'apparition du premier cas d'environ 12 heures.

L'association de la maladie avec l'exposition aux eaux usées était forte et significative et l'augmentation du risque en fonction du nombre de tours parcourus lors la première manche de la poule A offrait des arguments en faveur d'une association causale.

Évaluer l'exposition aux eaux usées par la participation à la première manche de la poule A entraînait un biais de classement différentiel pouvant minorer la force de l'association avec la maladie. En effet, la manche de la poule B annulée le samedi après-midi, empruntait un parcours identique à la première manche de la poule A. L'annulation de la manche serait intervenue dès le 1<sup>er</sup> tour avant que la majorité des pilotes n'ait atteint la zone des rejets. Certains pilotes ont cependant pu être exposés aux eaux usées : en l'absence de vent, les premiers pilotes poussaient leur char sur la plage pour franchir les écoulements. Les 3 cas parmi les pilotes de la poule B pourraient être dus à ces expositions.

La définition de cas présentait un défaut de spécificité qui affectait la force de l'association avec l'exposition aux eaux usées. Ainsi une analyse de sensibilité, restreignant la définition aux pilotes malades pendant plus d'une journée, mettait en évidence un risque relatif de 15,88 (2,22-113,80).

Les agents pathogènes à transmission féco-orale à l'origine de gastro-entérites sont fréquents dans les eaux usées épurées [2] et les boues d'assainissement [3]. Plusieurs pilotes ont rapporté des projections importantes maculant le visage lors du franchissement des écoulements d'eaux usées. L'ingestion de projections d'eaux usées épurées était donc plausible. L'utilisation de gants par la majorité des pilotes ne plaiderait pas en faveur d'une contamination par l'intermédiaire de mains salies portées à la bouche. Ce mode de contamination ne pouvait cependant pas être exclu pour les pilotes qui auraient porté leurs gants à la bouche afin de les enlever.

Les investigations environnementales n'ont pas mis en évidence un rejet d'eaux usées non épurées entraînant une exposition majorée aux agents pathogènes. Cette épidémie mettaient donc en exer-

**Tableau 2 Taux d'attaque (TA) et risques relatifs (RR) par exposition. Épidémie de gastro-entérites, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006 / Table 2 Attack rates and risk ratios by exposure. Outbreak of gastroenteritis, Hermanville-sur-Mer, France, March 2006**

	Exposés			Non exposés			RR	IC 95 %	p <sup>(1)</sup>
	Malades	Non malades	TA	Malades	Non malades	TA			
1 <sup>ère</sup> manche, poule A	18	16	0,53	3	33	0,08	6,35	2,05-19,64	<10 <sup>-3</sup>
Repas Crous	10	34	0,23	11	15	0,42	0,54	0,27-1,09	0,07
Pizzeria	7	5	0,58	14	44	0,24	2,42	1,25-4,68	0,02
Aliments achetés sur place	11	31	0,26	10	18	0,36	0,73	0,36-1,49	0,28
Eau du réseau public ou café <sup>(2)</sup>	3	5	0,37	18	44	0,29	1,29	0,49-3,43	0,45
Autres boissons <sup>(2)</sup>	5	12	0,29	16	37	0,30	0,97	0,42-2,26	0,60

<sup>(1)</sup> Test unilatéral de Fisher <sup>(2)</sup> Consommation sur place en dehors du repas Crous

**Tableau 3 Taux d'attaque (TA) et risques relatifs (RR) associés aux tours effectués lors de la 1<sup>ère</sup> manche de la poule A. Épidémie de gastro-entérites, Hermanville-sur-Mer, France, mars 2006**

**Table 3 Attack rates and risk ratios associated with the number of laps during the 1st race of pool A. Outbreak of gastroenteritis, Hermanville-sur-Mer, France, March 2006**

Nombre de tours	Malades	Non malades	TA	RR	IC 95 %	p <sup>(1)</sup>
0 (référence)	3	33	0,08	1	1,28-18,02	0,03
2 à 4 tours	4	6	0,40	4,80	2,25-21,78	<10 <sup>-3</sup>
5	14	10	0,58	7,00	2,25-21,78	<10 <sup>-3</sup>
<b>Total (2 à 5 tours)</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>0,53</b>	<b>6,35</b>	<b>2,05-19,64</b>	<b>&lt;10<sup>-3</sup></b>

<sup>(1)</sup> Test unilatéral de Fisher

que les risques sanitaires associés à la localisation de l'émissaire.

L'investigation a écarté les expositions alimentaires ainsi que l'hypothèse d'un contexte épidémique préexistant. Le faible nombre de cas ayant dîné à la pizzeria n'était pas en faveur d'une association causale entre la maladie et ce repas. De plus, la participation à la 1<sup>ère</sup> manche de la poule A et le repas à la pizzeria ne modifiaient pas les mesures d'association entre la maladie et les expositions explorées (résultats non fournis).

La nature et les délais d'apparition des signes cliniques étaient cohérents avec l'hypothèse d'un foyer épidémique attribuable à des virus entériques (rotavirus, astrovirus ou calicivirus) pour lesquels des durées d'incubation de 24 à 72 heures, fonction du type de virus, sont avancées [2]. L'enquête auprès des pilotes, intervenue après la guérison, n'a pas permis la réalisation d'analyses de selles. La seule coproculture disponible n'a pas mis en évidence de bactéries. Dans ces conditions, l'épisode épidémique pouvait vérifier les critères de Kaplan qui plaident en faveur d'une étiologie virale plus particulièrement à norovirus [4].

L'association de plusieurs agents pathogènes avec des durées d'incubation différentes ou une exposition antérieure lors d'entraînements pouvait éventuellement expliquer les 2 premiers cas distants des autres cas groupés.

## Recommandations

L'adhésion de Lion-sur-Mer et Hermanville-sur-Mer à la Communauté d'agglomération de Caen-la-Mer offrait les perspectives d'une suppression prochaine

du rejet sur l'estran de la plage de Hermanville-sur-Mer. En attendant le raccordement des 3 communes sur la station d'épuration de la communauté d'agglomération, il a été recommandé d'éloigner la pratique du char à voile des zones d'écoulements des eaux usées issues du système d'assainissement. Le mode original de contamination mis en évidence soulève la question de la vulnérabilité des pilotes de chars à voile face aux rejets littoraux. L'épisode épidémique souligne donc l'intérêt d'identifier et de caractériser les rejets littoraux situés à proximité des zones de pratique du char à voile et d'en informer les clubs recensés sur le site de la fédération française de chars à voile.

## Remerciements

Les institutions et personnes ayant participé aux investigations :  
- Gagnière B et Bailly C de la Cire Ouest ;  
- Le service Santé environnement de la Ddass du Calvados.

## Références

- [1] Guillois-Bécel Y, Briand A, Lheureux C, Canteloup E. Épidémie de gastro-entérites liée à une compétition de chars à voile Hermanville-sur-Mer (14), Mars 2006. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2006.
- [2] Schwartzbrod L. Virus humain et santé publique : conséquences de l'utilisation des eaux usées et des boues en agriculture et conchyliculture. Université de Nancy, Centre collaborateur OMS pour les microorganismes dans les eaux usées : 2000.
- [3] Delery L, Bonnard R. Base scientifique de l'évaluation des risques sanitaires relatifs aux agents pathogènes. In : Évaluation des risques sanitaires des filières d'épandage des boues de station d'épuration. Version 0. Ademe, Syprea, SPDE, Ineris : 2005.
- [4] Turcios R-M, Widdowson M-A, Sulka A-C, Mead P-S, Glass R-I. Reevaluation of epidemiological criteria for identifying outbreaks of acute gastroenteritis due to norovirus: United States, 1998-2000. Clin Infect Dis 2006; 42(7):964-969.

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 indication de la source.

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

**Directeur de la publication** : Pr Gilles Brückner, directeur général de l'InVS  
**Rédactrice en chef** : Florence Rossollin, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr  
**Rédactrice en chef adjointe** : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr  
**Comité de rédaction** : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Claude Attali, médecin généraliste ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Josseran, InVS ; Eric Jougla, Inserm CépiDc ; Dr Bruno Morel, InVS ; Josiane Pillonel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.  
N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 -ISSN 0245-7466

**Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH rédaction**  
12, rue du Val d'Osne  
94415 Saint-Maurice Cedex  
Tél : 01 55 12 53 25/26  
Fax : 01 55 12 53 35 - Mail : redactionbeh@invs.sante.fr  
Tarifs 2007 : France et international 52 € TTC  
Institut de veille sanitaire - Site Internet : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)