

# Utilisation des données de l'Assurance maladie pour évaluer l'impact sanitaire d'une épidémie de gastro-entérites d'origine hydrique, Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), 2006

Loïc Rambaud<sup>1</sup> (l.rambaud@invs.sante.fr), Damien Mouly<sup>1</sup>, Marielle Schmitt<sup>2</sup>, Françoise Kerrien<sup>3</sup>, Pascal Beaudeau<sup>1</sup>

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

3/ Agence régionale de santé, Délégation territoriale de Savoie, Chambéry, France

2/ Cellule interrégionale d'épidémiologie Rhône-Alpes, Lyon, France

## Résumé / Abstract

**Introduction** – Dans la nuit du 23 au 24 février 2006, une épidémie de gastro-entérites aiguës (GEA) était mise en évidence dans la station de sports d'hiver Arc 1800 à Bourg-Saint-Maurice. Les investigations épidémiologique et environnementale concluaient à une contamination du réseau d'eau potable comme origine de l'épidémie.

**Matériels et méthodes** – Une analyse des remboursements de médicaments antidiarrhéiques a été conduite à partir des données de l'Assurance maladie (AM), afin d'évaluer la capacité de ces données à décrire l'impact sanitaire de cette épidémie en les comparant aux données de l'enquête épidémiologique de terrain.

**Résultats** – Les données de l'AM ont permis de tracer une courbe épidémique d'allure similaire à celle issue de l'enquête de terrain, bien que le nombre de cas de GEA issus des données de l'AM ait été inférieur à celui de l'enquête de terrain durant le pic épidémique. L'exploitation des informations géographiques a révélé que l'épidémie était circonscrite au secteur touristique de la ville et a renforcé l'hypothèse d'une origine hydrique liée à la contamination du réseau d'eau.

**Conclusion** – La méthode employée permet la détection *a posteriori* d'épidémies de GEA. Les données géographiques permettent de localiser les cas en fonction du réseau d'eau impacté par une pollution et de distinguer les cas autochtones des cas touristes. La restriction des cas aux seuls cas médicalisés et les délais d'obtention des données sont les principales limites à l'exploitation des données de l'AM.

## Mots clés / Key words

Gastro-entérite aiguë, épidémie, eau, médicaments, assurance maladie / Acute gastroenteritis, outbreak, drinking water, drugs, health insurance

## Introduction

Dans la nuit du 23 au 24 février 2006, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales<sup>1</sup> de Savoie (Ddass 73) était alertée d'un nombre inhabituel d'appels au Samu et de passages aux urgences de l'hôpital de Bourg-Saint-Maurice pour des gastro-entérites aiguës (GEA). L'enquête épidémiologique de terrain réalisée confirmait la survenue de plusieurs centaines de cas de GEA dans la station de sports d'hiver Arc 1800 et suspectait une contamination d'origine hydrique. Cette hypothèse était confortée par les résultats d'analyses d'eau réalisées sur des prélèvements du 24 février au matin, qui mettaient en évidence la présence de norovirus sur la ressource d'eau brute ainsi qu'une chute du taux de désinfectant (chlore) sur le réseau de distribution d'eau. La brièveté de l'épisode et la symptomatologie ( vomissements chez 74% des cas) concordait bien avec une possible étiologie virale de l'épidémie [1]. De plus, 9 coprocultures sur 13 mettaient en évidence la présence de norovirus parmi les cas [2].

Les données de remboursements de médicaments de l'Assurance maladie (AM) permettent d'obtenir un décompte quotidien des cas de GEA

médicalisés [3] et apportent des informations utiles en épidémiologie d'investigation (âge, sexe, commune de résidence, date et lieu de consultation, etc.). Cet article se propose (i) de décrire *a posteriori* l'impact sanitaire de l'épisode de Bourg-Saint-Maurice à partir des données de l'AM et de (ii) définir les avantages et limites de ces données par rapport aux données issues de l'enquête épidémiologique de terrain. Par ailleurs, la localisation de cette épidémie dans un secteur touristique était une bonne opportunité pour (iii) comparer l'impact sanitaire entre les populations touristique et autochtone.

## Matériel et méthode

### Enquête épidémiologique de terrain

#### Période d'étude de l'enquête de terrain

D'après le rapport d'investigation [2], l'épidémie s'est déroulée entre le 19 et le 25 février 2006, durant la troisième semaine des vacances scolaires d'hiver (zones académiques A et B).

#### Définition de cas lors de l'enquête de terrain

Lors de l'enquête épidémiologique de terrain, un cas était défini comme une personne déclarant la survenue de diarrhées (au moins 3 selles molles par jour) ou de vomissements et ayant séjourné au minimum une journée à

*Use of data from French national health insurance to estimate the health impact of an acute gastroenteritis waterborne outbreak in Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), France, 2006*

**Background** – An acute gastroenteritis (AGE) outbreak was reported on the night of 23 to 24 February 2006 in the Arc 1800 winter sports resort in Bourg-Saint-Maurice, France. Epidemiological and environmental investigations pointed that this outbreak was due to contamination from the water supply system.

**Materials and methods** – An analysis of drugs reimbursements data from the French national health insurance was conducted to assess the possibility to describe the health impact of this outbreak by comparing data from the local investigation.

**Results** – Both epidemic curves from local investigation or insurance data look similar, even if fewer cases of AGE are reported with drugs reimbursements data during the peak of the outbreak. The geographical data analysis showed that the outbreak was limited to the resort area which strengthened the waterborne hypothesis.

**Conclusion** – The method used is sensible enough to detect *a posteriori* gastroenteritis outbreaks. The geographical data contributes to locate cases according to the network of water affected by pollution and to distinguish autochthonous cases from tourists. The main limitations to using health insurance data is on one hand, restricting cases to medical cases only, and on the other hand, the timelines of data.

Arc 1800 ou sur les communes de Landry ou de Peisey-Nancroix entre le 19 février et le 2 mars 2006. Les cas hospitalisés ont été interrogés, puis d'autres cas ont été amenés, « de bouche à oreille », à se manifester auprès de la Ddass pour être interrogés [2]. La date des premiers symptômes a été utilisée comme date de déclaration des cas.

### Exploitation des données de l'Assurance maladie

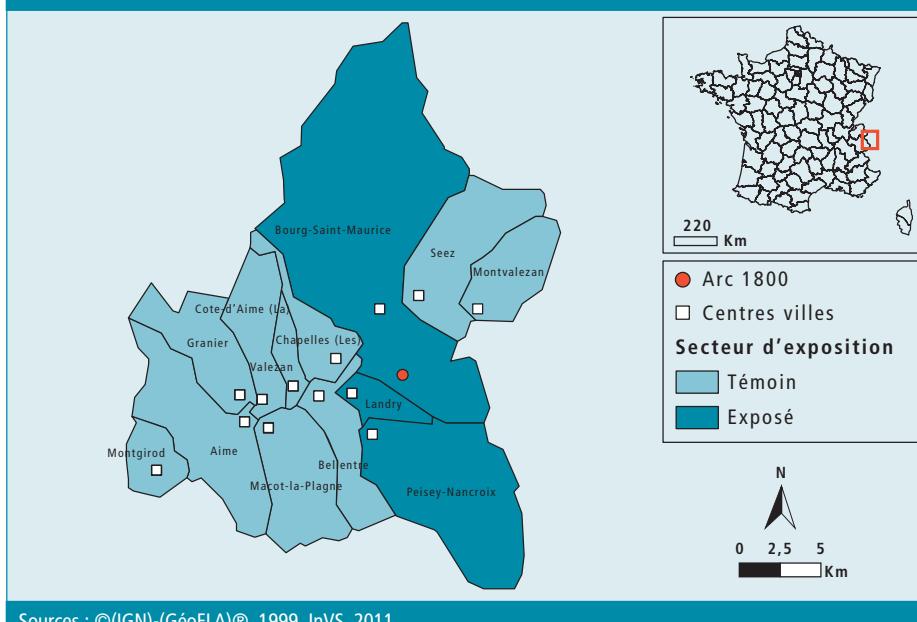
#### Zone et population d'étude

La zone d'étude (figure 1) a été centrée sur la station de sports d'hiver Arc 1800, localisée sur la commune de Bourg-Saint-Maurice. Un secteur exposé et un secteur témoin ont été déterminés. Le secteur géographique exposé a été défini à partir du tracé du réseau de distribution d'eau potable impacté par la pollution. Ce réseau dessert partiellement les communes de Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix. Le secteur témoin, non exposé, regroupait les communes de Macot-la-Plagne, Granier, Aime, Bellentre, La Côte d'Aime, Montgirod, Valezan, Les Chapelles, Montvalezan et Seez.

Ces deux secteurs présentaient des populations d'études comparables du fait de la présence de nombreux touristes fréquentant les stations de sports d'hiver (tableau 1).

<sup>1</sup> Les Ddass sont remplacées depuis 2010 par les Délégations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

**Figure 1** Limites géographiques des secteurs exposés et témoin, épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique, Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), France, 2006 / *Figure 1* Geographical borders of the exposed and control areas, acute gastroenteritis waterborne outbreak, Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), France, 2006



Sources : ©(IGN)-(GéoFLA)®, 1999. InVS, 2011

**Tableau 1** Caractéristiques démographiques des secteurs exposé et témoin, épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique, Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), France, 2006 / *Table 1* Demographic characteristics of exposed and control areas, acute gastroenteritis waterborne outbreak, Bourg-Saint-Maurice (Arc 1800), France, 2006

	Secteur exposé	Secteur témoin
<b>Communes</b>	Bourg-Saint-Maurice**, Landry**, Peisey-Nancroix**	Macot-la-Plagne, Granier, Aime, Bellentre, La Côte d'Aime, Montgirod, Valezan, Les Chapelles, Montvalezan, Seez
<b>Population*</b>		
Autochtone	9 044	11 395
Touristes	21 872	50 000
<b>Totale</b>	<b>30 916</b>	<b>61 395</b>

\* L'estimation de la population touristique se base sur les capacités hôtelières, exprimées en nombre de lits (données Insee) en supposant leur saturation durant les vacances scolaires d'hiver.

\*\* Une partie de ces communes est alimentée par un réseau différent du réseau impacté. Du fait de l'indisponibilité des données de l'Assurance maladie à une échelle infra-communale, ils ont été intégrés au secteur exposé.

**Tableau 2** Liste des classes de médicaments cibles utilisés pour l'extraction des ordonnances susceptibles de traduire l'existence d'un cas de gastro-entérite aiguë (Beaudeau et al. [3]) / *Table 2* Drugs lists used to identifying medical prescriptions corresponding to acute gastroenteritis cases in the French national health insurance database (Beaudeau et al. [3])

Classe thérapeutique ou dénomination commerciale*	Classe ATC ou LPP
Anti-infectieux intestinaux	A07A-
Adsorbants intestinaux	A07B-
Ralentisseurs de la motricité intestinale	A07D-
Micro-organismes anti-diarrhéiques	A07F-
Autres anti-diarrhéiques	A07X-
Métopimazine	A04AD05
Métoclopramide	A03FA01
Dompéridone	A03FA03
Solutés de réhydratation orale	LPP1175983

\* La classe thérapeutique des antiémétiques n'a pas été incluse dans l'extraction pour des raisons internes à l'Assurance maladie.

#### Période d'étude

Le recensement des cas à partir des données de l'AM a été réalisé sur la période comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 avril 2006. D'après les

données du réseau sentinel de médecins traitants, le seuil épidémique des GEA était dépassé dans la région Rhône-Alpes durant les mois de janvier et février 2006.

#### Définition d'un cas de GEA médicalisé et de l'exposition

Un cas de GEA correspond à une ordonnance délivrée par une pharmacie de la zone d'étude (ou à défaut du médecin prescripteur) entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 avril 2006, contenant un médicament cible (tableau 2), et ayant été confirmé par un algorithme spécifique permettant de discriminer les cas et les non cas à partir des ordonnances extraites [3;4]. Le nombre quotidien de cas de GEA médicalisés a été recensé à partir des données de remboursement issues de la base Erasme® (Extraction, recherche et analyses pour un suivi médico-économique) de l'AM. Seul était concerné le régime général *stricto sensu* sans les sections locales mutualistes (concernant 74% de la population française).

À partir des données disponibles dans Erasme®, les cas ont été caractérisés par la date de consultation du médecin, considérée comme date d'apparition des symptômes, les codes Insee<sup>2</sup> de la commune de la pharmacie de délivrance du traitement et de la commune de résidence.

Les cas pouvaient être classés comme des « cas autochtones » si leur commune de résidence se trouvait sur la zone d'étude (secteur exposé ou non) ou comme des « cas touristes » dans le cas contraire (+ de 20 km de la zone d'étude). Afin de limiter les biais de classement liés à l'exposition des cas, ceux-ci ont été répartis entre les secteurs exposé ou témoin selon l'adresse de résidence pour les cas autochtones (lieu d'exposition supposé), ou selon l'adresse de la pharmacie pour les cas touristes (supposée à proximité du lieu d'exposition).

#### Indicateurs de morbidité et analyse statistique

L'incidence calculée correspondait au nombre de cas de GEA rapporté à la population d'étude totale, pour les secteurs exposé et témoin, incluant les touristes et en supposant une fréquentation maximale. Ces incidences n'ont pas été calculées hors période de vacances scolaires du fait de l'incertitude liée à la fréquentation touristique.

Les comparaisons d'incidence ont été focalisées sur les quatre semaines des vacances scolaires d'hiver 2006 (n°1 : du 5 au 11/02 ; n°2 : du 12 au 18/02 ; n°3 : du 19 au 25/02 et n°4 : du 26/02 au 04/03) et ont été réalisées grâce au test de Student unilatéral au risque  $\alpha=0,1$ .

#### Résultats

Sur les 1 350 ordonnances extraites par l'Assurance maladie, 835 répondraient effectivement à la définition de cas, soit 62%. L'information géographique était complète et valide pour 756 cas (91%) qui ont ainsi pu être inclus dans l'étude. Une faible majorité d'entre eux (51,2%) était des cas autochtones. Ces derniers étaient répartis équitablement entre les secteurs exposé et témoin (51,9% contre 48,1%), alors qu'un nombre plus important de cas touristes était observé sur le secteur exposé par rapport au secteur témoin (61,5% contre 38,5%).

Les séries chronologiques correspondant à l'occurrence quotidienne des cas de GEA médica-

<sup>2</sup> Institut national de la statistique et des études économiques.

lisés ont été tracées pour chacun des secteurs géographiques exposé ou témoin (figure 2).

## Évaluation de l'impact sanitaire des GEA entre les secteurs exposé et témoin à partir des données de l'Assurance maladie

Un nombre important de cas de GEA a été mis en évidence sur le secteur exposé lors de la journée du 24 février 2006. Il correspondait à la survenue de 26 cas de GEA médicalisés et représentait 84% du nombre de cas de GEA estimés pour ce jour là sur la zone d'étude, alors que la population du secteur exposé représentait seulement 33,6% de la population totale de la zone d'étude. Deux autres pics de moindre intensité se dégageaient les 7 et 14 février (respectivement 14 et 13 cas) sur le secteur exposé alors qu'aucun pic net n'était visible sur le secteur témoin durant la période des vacances scolaires d'hiver.

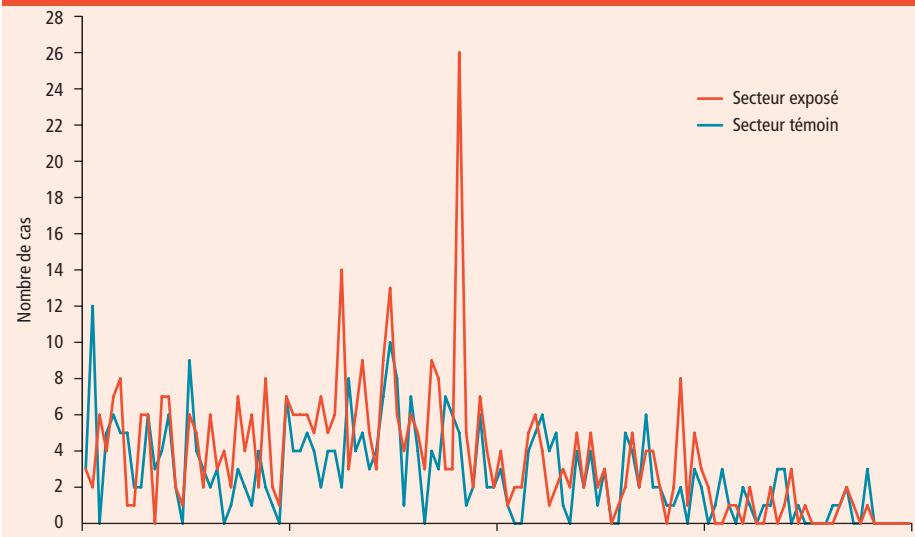
Sur l'ensemble des vacances scolaires d'hiver, l'incidence hebdomadaire des GEA était plus de trois fois supérieure sur le secteur exposé par rapport au secteur témoin (140 cas/100 000 habitants contre 46/100 000). Le maximum quotidien observé était de 84 cas/100 000 habitants le 24 février sur le secteur exposé et de 16 cas/100 000 habitants le 14 février sur le secteur témoin. Si la semaine n°4 n'était pas prise en compte, du fait des mesures de restrictions de consommation de l'eau du robinet, les incidences hebdomadaires moyennes augmentaient pour les secteurs exposé et témoin avec respectivement 162 cas/100 000 habitants et 53 cas/100 000 habitants.

Cette sur-incidence se confirmait chez la population autochtone sur la période d'étude hors vacances scolaires (du 1<sup>er</sup> janvier au 4 février, puis du 5 mars au 30 avril), avec un rapport d'incidence de 1,29.

## Comparaison de l'impact sanitaire des GEA chez les autochtones et chez les touristes

Sur le secteur témoin, l'incidence des cas de GEA diminuait entre les deux premières semaines des vacances scolaires et la semaine épidémique (n°3), conformément à la tendance régionale (de 58 à 42 cas/100 000) (figure 3). Sur le secteur exposé, cette incidence augmentait (de 152 à 184 cas/100 000) du fait d'une augmentation observée chez la seule population de touristes (de 126 à 178 cas/100 000). Au contraire, chez la population autochtone du secteur exposé, l'incidence restait plutôt stable entre 215 et 199 cas/100 000. Sur le secteur exposé, le pic d'incidence du 24 février n'a pu être mis en évidence que chez les cas touristes (figure 4). Il correspondait à 23 cas quotidiens pour une incidence de 105 cas/100 000 alors que le même jour, seuls 3 cas étaient recensés chez la population autochtone (33 cas/100 000). Le ratio d'incidence était de 0,31 cas autochtone pour un cas touriste. En dehors du pic épidémique, ce ratio était inversé : durant la semaine épidémique, l'incidence des GEA était 1,17 fois supérieure chez les cas autochtones par rapport aux cas touristes. Sur les trois premières semaines des vacances scolaires, ce ratio était de 1,47 cas autochtone pour un cas touriste.

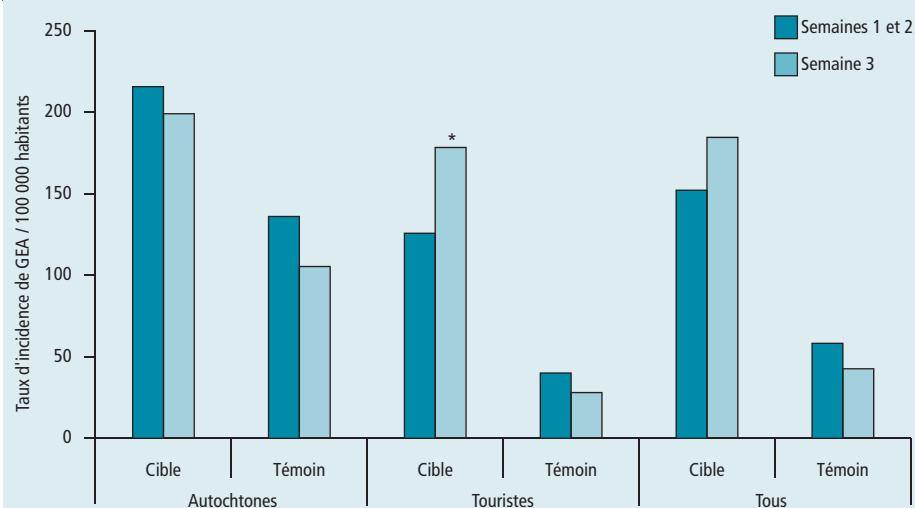
**Figure 2 Évolution du nombre de cas de gastro-entérites aiguës médicalisés entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 avril 2006 sur le secteur d'étude (source : Assurance maladie) / Figure 2 Variation of the number of medicalized acute gastroenteritis cases between 1 January and 30 April 2006 in the study area (source: French national health insurance)**



Secteur exposé : Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix.

Secteur témoin : Macot-la-Plagne, Granier, Aime, Bellentre, La Côte d'Aime, Montgirod, Valezan, Les Chapelles, Montvalezan et Seez.

**Figure 3 Évolution des taux d'incidence hebdomadaire de cas de gastro-entérites aiguës (GEA) médicalisés entre les semaines n°1 et 2 des vacances d'hiver (5-18/02/2006) et la semaine n°3 (19-25/02/2006), pour les cas autochtones et touristes sur les secteurs exposé et témoin (source : Assurance maladie) / Figure 3 Variation of weekly average incidence rates of medicalized acute gastroenteritis cases between the two first weeks (2006/02/5-18) and the third week (2006/02/19-25) of 2006 winter holidays, for residents and tourists in the exposed and control areas (source: French national health insurance)**



\* Différence significative au risque  $\alpha = 0,1$  ( $t=1,41$ )

Secteur exposé : Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix.

Secteur témoin : Macot-la-Plagne, Granier, Aime, Bellentre, La Côte d'Aime, Montgirod, Valezan, Les Chapelles, Montvalezan et Seez.

## Comparaison avec les résultats de l'enquête épidémiologique de terrain

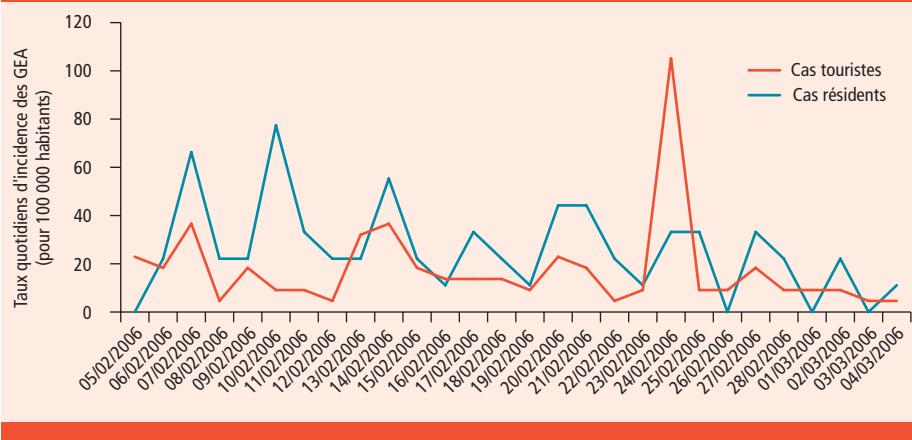
Les données de l'enquête de terrain et celles de l'AM ont toutes deux situé le pic épidémique lors de la journée du 24 février (figure 5). L'ordre de grandeur différait avec 48 cas estimés via l'enquête de terrain et 26 cas selon les données de l'AM.

L'enquête de terrain situait le début de l'épidémie entre le 22 et 23 février avec une progres-

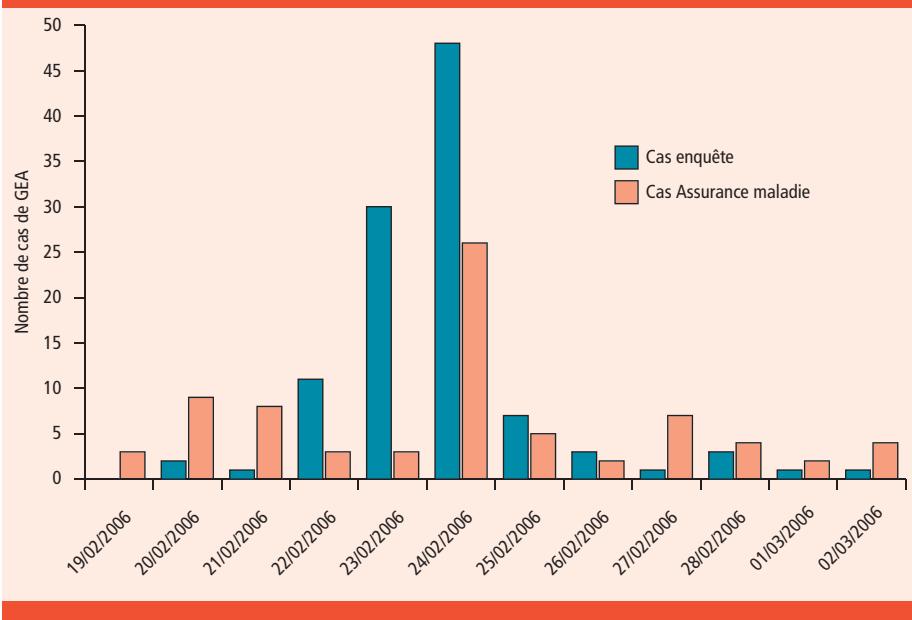
sion croissante du nombre de nouveaux cas jusqu'au 25, date où l'épidémie semblait terminée. Les données de l'AM décrivaient une épidémie beaucoup plus brève puisque circonscrite au 24 février (6 cas seulement observés entre le 22 et 23 février).

Les données de l'AM ont permis d'identifier 82 cas de GEA entre 18 février et le 3 mars 2006, alors que l'enquête de terrain identifiait 108 cas de GEA sur la même période. Sur la période de la pollution hydrique supposée, entre le 22 et 24 février, l'exploitation des données de

**Figure 4** Évolution des taux d'incidence quotidienne des gastro-entérites aiguës (GEA) médicalisées selon le statut résident/touriste des cas sur les communes de Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix (secteur exposé) durant les vacances scolaires d'hiver 2006 (source : Assurance maladie) / *Figure 4 Variation of daily incidence of medicalized acute gastroenteritis cases between residents and tourists in the exposed area (Bourg-Saint-Maurice, Landry and Peisey-Nancroix) during 2006 winter holidays (source: French national health insurance)*



**Figure 5** Comparaison du nombre de cas de gastro-entérites aiguës (GEA) survenus entre le 19 février et le 2 mars 2006 sur les communes de Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix, recueillis par l'enquête épidémiologique de terrain ou par l'analyse des données de l'Assurance maladie / *Figure 5 Comparison of the number of acute gastroenteritis cases occurred between 19 February and 2 March 2006 in the exposed area (Bourg-Saint-Maurice, Landry and Peisey-Nancroix), collected either by local epidemiological investigation or by health insurance data analysis*



l'AM apparaissait moins sensible que l'enquête de terrain et n'identifiait que 36% des cas recensés par l'enquête (32 contre 89). En dehors de cette période, les données de l'AM étaient plus sensibles que les données de l'enquête. Les cas issus de l'enquête représentaient alors 42% des cas enregistrés par l'AM.

Avant l'épidémie, les 19, 20 et 21 février, le ratio « cas AM » sur « cas enquête » se situait à 6,7. Le sens de ce ratio s'inversait à 0,4 les 22, 23 et 24 février. Deux jours après le pic épidémique, les 27-28 février et 1<sup>er</sup> mars, ce ratio était remonté à 2,7.

## Discussion

Les calculs réalisés à partir des données de l'AM ont fait ressortir une incidence des GEA médicalisées (proxy de l'incidence des GEA) trois fois plus

élevée sur le secteur exposé par rapport au secteur témoin sur la période des vacances scolaires d'hiver 2006. Il semble peu probable que cette différence d'incidence puisse s'expliquer seulement par un impact contrasté de l'épidémie hivernale de GEA entre les deux secteurs d'études. La ressource en eau utilisée sur le secteur exposé pourrait avoir contribué à augmenter l'incidence des GEA du fait d'une potentielle vulnérabilité accrue face aux contaminations microbiologiques. Toutefois, d'autres études ont montré qu'une forte variabilité des taux d'incidence des GEA pouvait être observée en l'absence de *stimulus* environnemental [4].

Les données de l'AM ont également permis de confirmer *a posteriori* la survenue d'une épidémie localisée sur les communes de Bourg-Saint-Maurice, Landry et Peisey-Nancroix le 24 février.

L'association de cette sur-incidence avec les résultats des analyses d'eau et de selles est un argument en faveur du rôle causal de la consommation d'eau du robinet dans l'épidémie et de son origine virale.

Néanmoins, la méthode d'estimation du nombre de touristes peut avoir introduit un biais dans le calcul des incidences. La saturation des capacités hôtelières, sur laquelle est basé le calcul de l'incidence, a pu ne pas être atteinte simultanément sur le secteur témoin et le secteur exposé. Si l'erreur dans l'estimation était proportionnelle à la capacité hôtelière, le biais sur le calcul de l'incidence serait supérieur dans le secteur témoin dont la capacité d'accueil était presque deux fois et demie plus importante que le secteur exposé. Toutefois, même si cette erreur d'estimation avait été forte, en surévaluant par exemple de 50% le taux d'occupation réel, elle n'aurait pas été d'une ampleur suffisante pour inverser le sens du rapport d'incidence entre les deux secteurs.

L'exploitation des informations géographiques présentes dans les données de l'AM a permis de distinguer les cas autochtones des cas touristes et d'observer que le pic d'incidence sur le secteur exposé était uniquement attribuable à un excès de cas chez les touristes. Ce test visait à rechercher l'existence d'une potentielle différence comportementale ou adaptation immunitaire des autochtones face aux pollutions microbiologiques locales de l'eau ou, inversement, une sensibilité accrue des touristes face à ces pollutions. Il n'a pas été possible d'interpréter les résultats obtenus en ce sens du fait que les expositions n'étaient pas similaires entre touristes et autochtones sur le secteur exposé. L'isolement géographique des touristes (Arc 1800) par rapport aux centres-villes se traduit par l'existence d'un réseau de distribution d'eau potable spécifique et distinct alimentant les touristes. Ainsi, l'observation d'un nombre de cas plus élevés chez les touristes du secteur exposé ne fait ici que corroborer l'existence d'une contamination hydrique limitée au seul réseau desservant la station Arc 1800.

Proportionnellement à la population des deux secteurs étudiés, le nombre de pharmacies était moins élevé sur le secteur témoin que sur le secteur exposé (1 pharmacie pour 8 700 personnes contre 1/6 200), tout comme le nombre de médecins (1 médecin pour 1 750 personnes contre 1/390) et pourrait expliquer la sur-incidence chronique mise en évidence sur le secteur exposé. Durant l'épidémie, ce différentiel d'offre aurait pu entraîner une migration des cas du secteur témoin vers le secteur exposé et avoir pour conséquence de surévaluer l'incidence des cas touristes sur la zone exposée. Toutefois, il est probable que les consultations de médecins et retraits de médicaments en pharmacie aient eu lieu à proximité du lieu de résidence des touristes, étant donné le caractère montagneux et enclavé de la zone géographique qui complique les migrations quotidiennes entre les deux secteurs. D'autre part, l'utilisation de l'adresse du domicile afin de déterminer l'exposition des cas autochtones n'est pas de nature à introduire un biais de classement par rapport aux touristes,

l'exposition des autochtones se faisant plus probablement sur le lieu du domicile.

Pour le recensement des cas de GEA, l'exploitation des données de l'AM a permis de décrire l'épidémie *a posteriori* et de manière concordante avec l'enquête de terrain. La date du pic épidémique était identique dans les deux cas. Pour autant, la courbe épidémique obtenue avec les données de l'AM se caractérise par un décalage d'environ un jour sur la date d'apparition de l'épidémie. Ce décalage peut correspondre au délai entre l'apparition des premiers symptômes et la consultation du médecin. Il devra être pris en compte lors de futures investigations visant à décrire une épidémie d'origine hydrique *via* les seules données de l'AM.

Durant la semaine épidémique, la sous-évaluation du nombre de cas incidents à partir des données de l'AM pourrait s'expliquer par le fait que les antiémétiques n'ont pas pu être inclus dans la liste des médicaments cibles utilisés pour identifier les cas de GEA. Les conséquences de cet oubli seraient d'autant plus importantes que les vomissements semblaient constituer le symptôme dominant relevé lors de l'enquête de terrain [2]. Le recours à l'automédication pourrait également avoir entraîné une sous-évaluation du nombre de cas *via* les données de l'AM [5]. De fait, ces cas ne figurent pas dans la base des remboursements de l'AM alors qu'ils restent visibles lors de l'enquête. De précédents travaux avaient permis d'évaluer que le taux de médicalisation des GEA d'origine bactérienne était estimé à environ une sur trois et pouvait chuter à une sur dix pour les GEA d'origine virale [1] car les symptômes sont plus bénins et de moins longue durée. Si les données de l'AM devaient être utilisées seules pour évaluer l'impact sanitaire d'une épidémie, la prise en compte de l'automédication s'avérerait cruciale dans la fiabilisation des résultats. Enfin, les données issues de l'AM ne prétendent pas à une couverture exhaustive de la population et cet aspect tend à sous-estimer le nombre réel de cas de GEA. En effet, seuls 74% de la population française est affiliée au régime général *sensu stricto* et les touristes étrangers

n'y figurent pas. Les améliorations futures du Sniiram devraient contribuer à se rapprocher de l'exhaustivité des cas de GEA détectés du fait d'une meilleure couverture de la population française.

Concernant l'enquête, la méthode utilisée pour le recueil des cas peut avoir favorisé le rattachement au pic épidémique de cas survenus les jours précédents, constituant ainsi un biais d'information. Les inversions du ratio « cas AM » sur « cas enquête » qui ont été observées durant la semaine épidémique vont dans ce sens.

## Conclusion

L'exploitation des données de remboursement de l'Assurance maladie semble adaptée à la détection *a posteriori* d'épidémies de GEA d'origine hydrique. Cette méthode apparaît comme un plus dans leur investigation, tout particulièrement dans les cas où les limites des unités de distribution d'eau potable peuvent être calées sur les contours géographique des communes étudiées. Ainsi, sur le plan de l'investigation environnementale, la méthode a permis d'appuyer l'hypothèse d'une contamination hydrique du réseau comme étant à l'origine de l'épidémie. Cette méthode présente l'avantage d'autoriser le recueil quasi exhaustif des cas de GEA médicalisés, quelle que soit la date de l'investigation, et permet d'éviter les situations dans lesquelles un important renouvellement de la population peut être observé dans les jours qui suivent le pic épidémique. Cet aspect d'aide à l'investigation et à la gestion trouve toutefois ses limites dans le délai nécessaire à sa mise en œuvre, du fait d'une mise à disponibilité des données plutôt longue (actuellement de huit mois à un an).

L'enquête de terrain, bien que plus lourde en termes d'investissement, présente l'avantage de pouvoir recueillir les cas non médicalisés ou non affiliés à l'Assurance maladie. Le poids de ces cas peut devenir particulièrement important dans les zones touristiques fréquentées par de nombreux étrangers.

Enfin, la distinction possible entre des cas autochtones et des cas touristes est un aspect intéressant de la méthode qui pourrait permettre de rechercher et de comprendre les modalités d'adaptation (comportementale ou immunitaire) des autochtones face à des pollutions microbiologiques récurrentes. Il reste toutefois nécessaire de pouvoir correctement estimer les taux d'incidence chez les touristes en se basant sur des estimations de fréquentations touristiques fiables, quelle que soit la saison.

En conclusion, les études *a posteriori*, sur un secteur géographique large et avec une période d'étude longue, devraient permettre de mieux évaluer l'impact sanitaire des GEA d'origine hydrique en dehors des épidémies et de contribuer à identifier certains secteurs vulnérables quant à la qualité de leurs ressources en eau.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier la Caisse nationale d'assurance maladie pour la fourniture des données de remboursement.

## Références

- [1] Beaudeau P, de Valk H, Vaillant V, Mouly D. Détection et investigation des épidémies d'infections liées à l'ingestion d'eau de distribution. Approche intégrée environnementale et épidémiologique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2007. 108 p. Disponible à : [http://www.invs.sante.fr/pmb/invs/\(id\)/PMB\\_3746](http://www.invs.sante.fr/pmb/invs/(id)/PMB_3746)
- [2] Fournier E, Schmitt M, Kerrien F. Épidémie de gastro-entérites et pollution du réseau d'eau sur les stations des Arcs 1800, Vallandry et Plan-Peisey, février 2006. 1<sup>er</sup> février 2007. Non publié.
- [3] Beaudeau P, Bounoure F, Genet M. Estimation de l'incidence des gastro-entérites aiguës à partir des bases de données de l'Assurance Maladie. Pratiques et Organisation des Soins. 2006;37(4):313-23.
- [4] Beaudeau P, Bounoure F. Évaluation épidémiologique d'indicateurs d'incidence des gastro-entérites fondés sur les données de l'Assurance Maladie. Environnement, Risques & Santé. 2006;5(5):373-82.
- [5] Bounoure F. Utilisation des médicaments comme marqueur de surveillance épidémiologique des gastro-entérites aiguës. Thèse de Pharmacie. Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie, Rouen, 2002.