

# Retour d'expérience sur une épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique en Gironde, juillet 2010

■ F. MANSOTTE<sup>1</sup>, G. DEJEAN<sup>2</sup>, S. COQUET<sup>3</sup>, G. GAULT<sup>3</sup>, P. BEAUDEAU<sup>4</sup>, C. GALEY<sup>4</sup>

Mots-clés : gastro-entérites aiguës d'origine hydrique, Gironde, épidémiologie, eau d'alimentation

Keywords: acute gastro-enteritis of water origin, Gironde, epidemiology, water supply

## Introduction

En juillet 2010, une suspicion d'épidémie de gastro-entérites aiguës (GEA) a concerné une commune de Gironde d'environ 700 habitants. Dans ce contexte, l'Agence régionale de santé d'Aquitaine – Délégation territoriale de Gironde (ARS-DT33) et la cellule de l'InVS (devenu Santé publique France depuis mai 2016) en région (Cire) ont entrepris, fin juillet, des investigations environnementales, microbiologiques et épidémiologiques afin de confirmer l'existence d'une épidémie, déterminer son ampleur, établir le rôle potentiel de l'eau potable délivrée par le réseau public communal, l'origine de la contamination de l'eau et orienter les mesures de contrôle et de prévention. Le présent retour d'expérience fait le point sur la gestion de cet épisode et en tire les principales leçons, certaines étant de portée générale et d'autres étant plus spécifiques. Afin d'insister sur l'importance de la prise en compte du facteur temps dans la gestion de ce type d'événements, il a été décidé, de façon délibérée, d'en faire une présentation

sous forme chronologique et ne pas séparer les différentes approches environnementale, microbiologique et épidémiologique.

## 1. Conditions d'alimentation en eau de la commune

La commune de Gironde concernée, située en zone viticole, gère de façon autonome la distribution d'eau potable, tout en confiant l'exploitation de ses installations d'eau potable et d'assainissement, en gestion déléguée, à une société privée. La commune ne dispose pas de ressources en eau qui lui soient propres et achète 100 % de son eau à la commune voisine qui dispose de quatre forages de profondeur comprise entre 53 et 409 m, captant ainsi la nappe de l'éocène. Le traitement de l'eau réalisé par la commune voisine se compose d'une déferrisation suivie d'une désinfection au chlore gazeux, aucun traitement complémentaire n'étant réalisé par la commune acheteuse. L'eau achetée alimente le secteur nord de la commune en refoulement-distribution, puis passe par le réservoir-tour communal avant d'alimenter, par surpression à débit variable, le secteur sud de la commune (figure 1). Les résultats du contrôle sanitaire réglementaire exercé par l'ARS, tant au niveau de l'eau achetée que de l'eau distribuée, ont toujours montré, sur tous les prélèvements réalisés, une parfaite conformité aux limites et références de qualité réglementaires applicables aux eaux destinées à la consommation humaine (tableau I).

<sup>1</sup> Agence régionale de santé de Normandie – Délégation départementale de l'Orne – Cité administrative – BP 539 – 61016 Alençon cedex.  
Courriel : francois.mansotte@ars.sante.fr

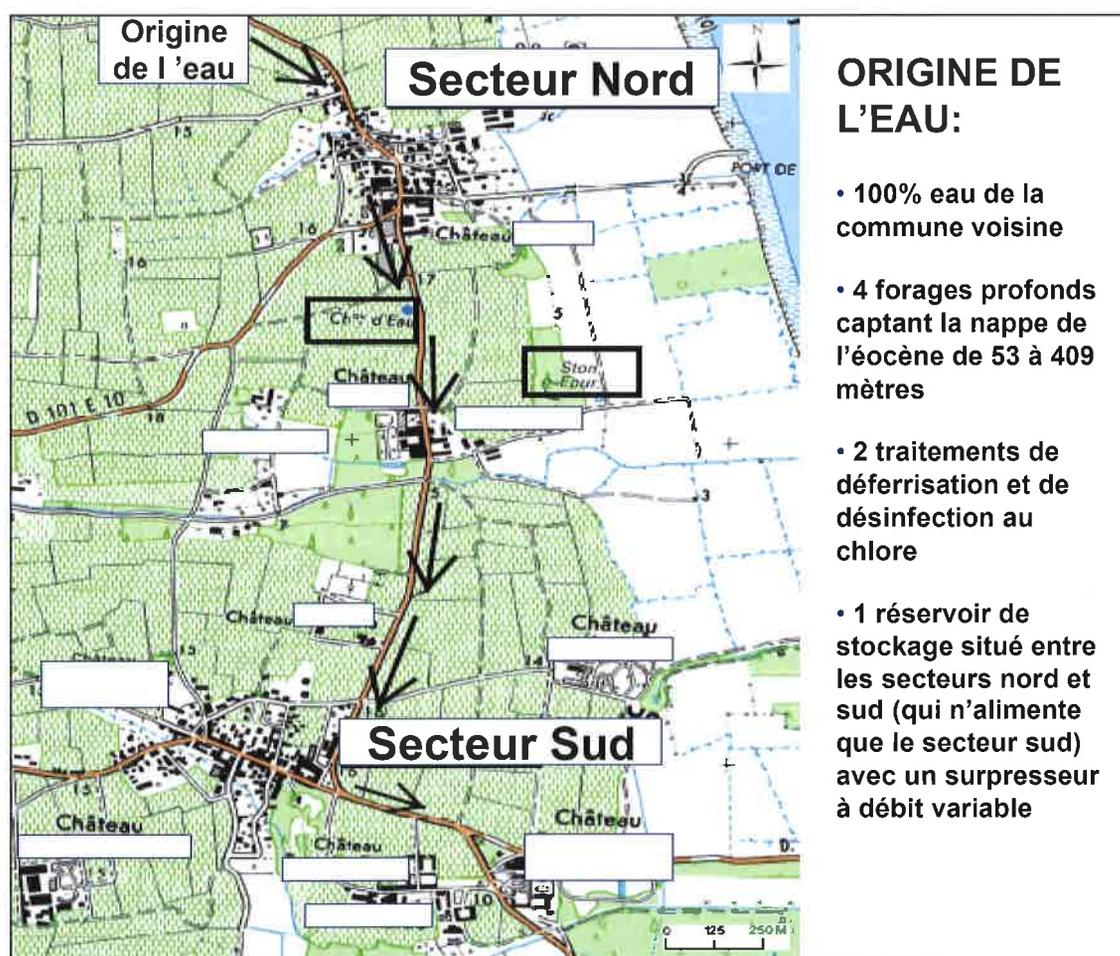
<sup>2</sup> Agence régionale de santé d'Aquitaine Limousin Poitou-Charentes – Délégation départementale de la Gironde – Espace Rodesse – 103 bis, rue de Belleville – CS 91704 – 33063 Bordeaux cedex.  
Courriels : sandrine.coquet@ars.sante.fr, gaelle.gault@ars.sante.fr

<sup>3</sup> Cire Aquitaine Limousin Poitou-Charentes – site de Bordeaux – Espace Rodesse – 103 bis, rue de Belleville – CS 91704 – 33063 Bordeaux cedex.  
Courriels : sandrine.coquet@ars.sante.fr, gaelle.gault@ars.sante.fr

<sup>4</sup> Santé publique France – 12, rue du Val-d'Osne – 94415 Saint-Maurice cedex.  
Courriels : pascal.beauveau@santepubliquefrance.fr, catherine.galey@santepubliquefrance.fr

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs réglementaires
Limites de qualité	<i>Escherichia coli</i>	0/100 mL
	Entérocoques	0/100 mL
Références de qualité	Bactéries coliformes	0/100 mL
	Bactéries sulfitoréductrices, y compris les spores	0/100 mL
	Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle
	Numération de germes aérobies revivifiables à 37 °C	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle

Tableau I. Limites et références de qualité microbiologique des eaux destinées à la consommation humaine (arrêté du 11 janvier 2007)



Source : ARS et InVS

Figure 1. Organisation de l'alimentation en eau de la commune

## 2. Signalement et recherche des causes de l'épidémie

Pour faire suite à la survenue de malades parmi les convives de deux banquets de mariage organisés à une semaine d'intervalle dans la salle des fêtes communale, la consommation d'eau du réseau public

est suspectée comme pouvant être à l'origine de cas de GEA et un certain nombre d'investigations dans le domaine environnemental, microbiologique et épidémiologique sont réalisées (tableau II). La gestion de cet événement se déroula en trois phases de gestion de crise – pendant 33 jours – complétées par une période de suivi qui dura plusieurs mois.

Date	Description de l'action	Type d'action
J0	• Survenue d'une première TIAC dans la salle des fêtes communale	
J0+7	• Survenue d'une deuxième TIAC dans la salle des fêtes communale	
J0+10	• Le maire alerte l'exploitant du réseau d'eau potable qui désinfecte le branchement de la salle communale et réalise des prélèvements pour analyses d'eau microbiologiques classiques	Information Microbiologie-eau Environnement
J0+17	• L'exploitant du réseau d'eau potable informe l'ARS de la situation • L'ARS en collaboration avec la DDPP écarte l'origine alimentaire des 2 TIAC • L'ARS et l'exploitant du réseau d'eau potable réalisent des prélèvements pour analyses d'eau microbiologiques classiques	Information Microbiologie-eau
J0+19	• Le maire informe par écrit l'ARS de la situation, qui ne prescrit pas de restriction d'usage de l'eau potable • Le maire diffuse un premier communiqué à la population • L'ARS saisit la Cire pour réaliser une enquête épidémiologique et des analyses microbiologiques de selles chez les malades • L'ARS réalise des prélèvements pour analyses d'eau microbiologiques classiques	Information Microbiologie-eau Épidémiologie
J0+23	• La Cire enquête auprès du LABM du secteur • La Cire enquête auprès des médecins du secteur • La Cire enquête auprès des pharmaciens du secteur • L'ARS réalise des prélèvements pour analyses d'eau microbiologiques classiques • L'ARS demande au maire d'informer les châteaux viticoles de suspendre tout pompage sur leurs ressources d'eau privées	Microbiologie-selles Épidémiologie Microbiologie-eau Information
J0+24	• L'ARS et l'exploitant du réseau d'eau potable réalisent une campagne de prélèvements pour analyses d'eau microbiologiques classiques et contrôlent deux châteaux viticoles à la recherche de mauvaises connexions réseau privé/réseau public	Microbiologie-eau Environnement
J0+25	• La Cire enquête auprès des châteaux viticoles de la commune	Épidémiologie
J0+26	• La Cire enquête auprès de la population de la commune • L'ARS réalise 3 prélèvements d'eau à la recherche de parasites et de virus entériques	Épidémiologie Microbiologie-eau
J0+31	• L'ARS contrôle le branchement d'eau potable de la STEP communale et réalise un prélèvement d'eau à ce niveau	Environnement Microbiologie-eau
J0+32	• Le maire diffuse un second communiqué à la population qui sera repris par la presse locale ( <i>Sud-Ouest</i> )	Information

TIAC : toxi-infection alimentaire collective.

**Tableau II. Chronologie des investigations réalisées dans la phase de gestion de crise (ne sont mentionnés que les jours où se sont déroulés des faits notables)**

**2.1. Première phase :** 17 jours du 10 juillet au 26 juillet (de J0 à J0+16), l'alerte sanitaire est donnée par le maire qui contacte l'exploitant du réseau d'eau potable, ce dernier met en œuvre des mesures classiques dans le domaine de l'eau potable

**2.1.1.** Le 10 juillet (J0) : survenue de la 1<sup>re</sup> TIAC

Lors d'un banquet de mariage ayant lieu dans la salle des fêtes communale située dans le secteur sud de la commune, un certain nombre de convives présentent des troubles de type GEA assimilés, dans un premier temps, à une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) d'origine alimentaire (par opposition à l'origine hydrique). Cette TIAC n'est cepen-

dant pas signalée à l'ARS au titre des maladies à déclaration obligatoire. Les investigations menées ultérieurement par l'ARS indiqueront que, sur 68 convives, une cinquantaine a été touchée.

**2.1.2.** Le 17 juillet (J0+7) : survenue de la 2<sup>e</sup> TIAC

Une semaine plus tard, un second banquet de mariage est organisé, avec un traiteur différent dans la même salle des fêtes ; il conduit pour la moitié des convives à des troubles du même type que la semaine précédente. Ces épisodes de GEA chez certains convives sont alors signalés au maire de la commune, mais pas à l'ARS ni à la direction départementale de protection des populations (DDPP). L'hypothèse de l'origine alimentaire soulevée au

décours du premier banquet est remise en cause à la suite des problèmes rencontrés au second banquet ; le maire de la commune suspecte alors une contamination du réseau d'eau intérieur de la salle des fêtes communale.

**2.1.3.** Le 20 juillet (J0+10) : le maire alerte l'exploitant du réseau d'eau potable communal

L'exploitant du réseau d'eau potable désinfecte le réseau intérieur de la salle des fêtes et effectue des prélèvements pour réaliser des analyses microbiologiques classiques.

**2.2. Deuxième phase :** 6 jours du 27 juillet au 1<sup>er</sup> août (de J0+17 à J0+22), les premières investigations menées par l'ARS, la DDPP et l'exploitant du réseau d'eau potable mettent en évidence une faible contamination du réseau d'eau potable sur le secteur sud de la commune qui conduit à mettre en cause un phénomène de retour d'eau comme source possible du problème

**2.2.1.** Le 27 juillet (J0+17) : l'exploitant du réseau d'eau potable prévient l'ARS et l'origine alimentaire des deux TIAC est écartée

Près de 3 semaines après le premier banquet, l'exploitant du réseau potable prévient l'ARS de la présence d'un coliforme total/100 mL au niveau du réseau intérieur de la salle des fêtes, malgré une désinfection du branchement privé effectué la veille du prélèvement réalisé le 20 juillet. Les autres paramètres microbiologiques sont conformes aux valeurs limites et aux références de qualité réglementaires.

Les investigations menées le même jour par l'ARS et la DDPP permettent d'écarter l'origine alimentaire des deux TIAC, ce qui conduit l'ARS à poursuivre la piste hydrique. De nouveaux prélèvements d'eau sont effectués pour analyses complémentaires sur les paramètres microbiologiques classiques (*tableau I*).

**2.2.2.** Le 28 juillet (J0+18) : les résultats des analyses complémentaires d'eau potable mettent en évidence une faible contamination de l'eau du secteur sud de la commune

Les sept analyses d'eau potable réalisées le 27 juillet par l'exploitant du réseau d'eau potable et l'ARS

mettent en évidence une complète conformité microbiologique (respect des limites et références de qualité réglementaires) au niveau du secteur nord et du réservoir-tour communal et de légers dépassements de références de qualité microbiologiques sur l'eau du réseau de distribution publique du secteur sud de la commune. Il est ainsi montré sur ce secteur un respect des limites de qualité (absence d'*Escherichia coli* et de streptocoques fécaux) mais un non-respect des références de qualité, compte tenu de la présence de coliformes totaux (1 à 3 unités formant colonies (UFC)/100 mL) et de spores de bactéries sulfitoréductrices (1 à 13 UFC/100 mL), pour des références de qualité fixées à 0/100 mL pour ces deux paramètres.

**2.2.3.** Le 29 juillet (J0+19) : le maire informe l'ARS de la situation, aucune restriction d'usage de l'eau distribuée par la commune n'est prononcée et le retour d'eau est pointé comme source possible du problème

Le maire de la commune informe par courrier l'ARS de la situation en précisant qu'il a reçu environ 20 plaintes de personnes présentant des troubles de GEA et de l'hospitalisation de personnes âgées souffrant aussi d'autres maladies.

Le 29 juillet, la situation est la suivante : très faibles dépassements de références de qualité constatés uniquement sur l'eau distribuée sur le secteur sud de la commune (aucun dépassement de limites de qualité) et de l'absence de nouveaux cas de GEA rapportés à la mairie depuis le 24 juillet. Dans ce contexte, l'ARS, dans un courrier envoyé au maire, n'impose pas de restrictions d'usages vis-à-vis de la consommation de l'eau du réseau public communal dans son secteur sud. Il lui est en revanche demandé de maintenir un taux de chlore en réseau de 0,3 mg/L, ce qui conduit l'exploitant du réseau à procéder à une chloration manuelle complémentaire au niveau du château d'eau communal alimentant le secteur sud de la commune.

Le même jour, le maire diffuse un message à la population (il ne sera pas repris par la presse), qui décrit la situation et demande aux personnes disposant de puits et forages privés de les déclarer en mairie et de suspendre tout pompage.

L'ARS saisit la Cire pour mettre en œuvre des démarches épidémiologiques et des recherches microbiologiques dans les selles des malades.

**2.3. Troisième phase : 10 jours du 2 août au 11 août (de J0+23 à J0+32) : les différentes enquêtes épidémiologiques et recherches microbiologiques dans les selles des malades réalisées par la Cire, les contrôles et les analyses d'eau potable effectuées par l'ARS confirment l'hypothèse de retours d'eau et orientent vers une origine virale/parasitaire de la contamination**

**2.3.1.** Le 3 août (J0+23) : la Cire réalise des enquêtes exploratoires épidémiologiques et microbiologiques auprès du laboratoire de biologie médicale, des pharmaciens et des médecins situés sur la commune et les communes voisines

La Cire contacte le laboratoire d'analyses de biologie médicale du secteur (LABM) qui rapporte six analyses de selles positives pour des malades habitant la commune dans la seconde quinzaine de juillet (deux à *Giardia* et une à adénovirus). Cette information conduit l'ARS à rechercher la présence de virus et parasites dans l'eau distribuée et la Cire à lui demander d'envoyer au CHU de Dijon (Centre national de référence des virus entériques et laboratoire de parasitologie) toute nouvelle analyse de selles positive concernant un malade habitant la commune.

Par ailleurs, la Cire contacte les sept cabinets médicaux situés dans la commune ou à proximité qui ne déclarent aucune augmentation des cas de GEA durant la même période et à qui elle rappelle la nécessité de prescrire des analyses de selles.

Le même jour, la Cire interroge par téléphone les cinq pharmacies recensées dans les communes avoisinantes (en l'absence de pharmacie sur la commune concernée) dont quatre déclarent avoir perçu, lors de la seconde quinzaine de juillet, une augmentation de leurs ventes de médicaments utilisés pour soigner les GEA. Afin de conforter ce ressenti, une exploitation des données de ventes de médicaments utilisés dans le traitement des GEA est réalisée auprès de trois pharmacies. Les résultats de cette étude, disponibles après le 15 août, montreront un doublement pour les résidents de la commune des

ventes d'antidiarrhéiques, d'antiseptiques et d'adsorbants intestinaux entre juin et juillet 2010 pour deux pharmacies. Pour la troisième pharmacie, l'analyse de l'ensemble des ventes (quelle que soit la commune de résidence du client) met en évidence un quadruplement des ventes des antiseptiques intestinaux, un triplement des ventes des adsorbants intestinaux et un doublement des antidiarrhéiques en juillet.

L'ARS réalise une campagne de 16 prélèvements d'eau, à la recherche du lieu d'introduction de la contamination dans le réseau du secteur sud de la commune. Ainsi, l'ARS et l'exploitant du réseau d'eau potable contrôlent les forages privés de deux châteaux viticoles et constatent des situations non réglementaires et des connexions possibles entre forages privés et réseau public. Ces premiers constats de terrain orientent vers une contamination du réseau public par retour d'eau en provenance de châteaux viticoles dans le secteur sud de la commune. Dans ce contexte, l'ARS demande, par courrier, au maire de la commune d'informer les châteaux viticoles de suspendre tout pompage sur leurs ressources privées et de veiller à la séparation réseau privé/réseau public.

**2.3.2.** Le 4 août (J0+25) : la Cire réalise une enquête épidémiologique exploratoire téléphonique auprès de 16 châteaux viticoles localisés sur la commune

Compte tenu de l'existence d'un nombre important de châteaux viticoles sur la commune et afin de rechercher une éventuelle survenue de cas de GEA parmi les membres de la famille, du personnel permanent et saisonnier de ces exploitations viticoles, la Cire questionne les responsables de ces entreprises. Au total, 16 des 19 châteaux viticoles de la commune sont contactés par téléphone. Aucun des trois châteaux situés dans le secteur nord ne rapporte de cas de GEA. Par contre, 11 des 16 châteaux situés dans le secteur sud de la commune rapportent au moins un cas de GEA au cours du mois de juillet 2010. À noter que certains saisonniers avaient présenté ces signes dans les 2 jours suivant leur arrivée dans la commune. Ces éléments orientent eux aussi vers une localisation de l'épidémie au niveau du secteur sud de la commune.

**2.3.3.** Le 5 août (J0+26) : la Cire réalise une étude de cohorte rétrospective auprès de la population générale de la commune.

Au total, 65 foyers sont contactés parmi les 165 foyers figurant dans l'annuaire téléphonique, dont 59 dans le secteur sud de la commune et six dans le secteur nord. Parmi les six foyers du secteur nord (comprenant 12 personnes), aucun cas de GEA n'est trouvé. La cohorte est donc restreinte à 147 personnes réparties dans les 59 foyers situés dans le secteur sud de la commune. Au total, 94 cas sont identifiés (taux d'attaque de 64 %) répartis sur 39 foyers. Les signes cliniques associés à la survenue de la diarrhée sont le plus souvent des douleurs abdominales pour 69 % des cas, des nausées pour 40 %, des vomissements pour 25 % et de la fièvre pour 15 % des cas. Les cas se répartissent sur les trois premières semaines de juillet, avec des pics épidémiques autour des 1<sup>er</sup>, 10 et 15 juillet, suivis d'une décroissance progressive. Le dernier cas de l'enquête est déclaré le 24 juillet. Parmi les cas, 86 % avaient consommé de l'eau du réseau public. Cette consommation est significativement associée à la survenue de la maladie [risque relatif = 2,02 avec un intervalle de confiance à 95 % de [1,28-3,16]. Aucune association n'est trouvée avec la participation à un repas à la salle des fêtes ou la possession d'un puits privé. Cette enquête confirme la localisation du problème dans l'ensemble du secteur sud de la commune, sans sous-secteur identifiable.

Les résultats des prélèvements d'eau effectués le 3 août mettent en évidence la totale conformité aux limites de qualité réglementaires sur l'ensemble des points contrôlés et la présence de fer due à un taux de chlore élevé. Sur le secteur sud de la commune subsiste la persistance de bactéries sulfitoréductrices variant de 1 à 40 UFC/100 mL. Le prélèvement réalisé sur l'un des puits privés alimentant un château viticole du secteur sud de la commune met en évidence la présence d'*Escherichia coli* et d'entérocoques.

L'ARS réalise trois prélèvements d'eau à la recherche de parasites et de virus entériques.

**2.3.4.** Le 6 août (J0+27) : l'ARS reçoit les résultats des recherches virologiques dans les eaux

Sur les échantillons analysés à la demande de l'ARS par le CHU de Dijon (Centre national de référence des virus entériques et laboratoire de parasitologie) sur des échantillons prélevés le 5 août, à la salle des fêtes communale, au réservoir-tour et à l'école, des traces d'adénovirus sont mises en évidence uniquement sur le prélèvement fait au robinet de l'école, fermée depuis début juillet et située sur le secteur sud de la commune.

**2.3.5.** Le 9 août (J0+30) : l'ARS reçoit les résultats des recherches de parasites dans les eaux

Sur les échantillons analysés à la demande de l'ARS par IPL-Nord à Lille sur des échantillons prélevés le 5 août, à la salle des fêtes communale, au réservoir-tour et à l'école, il n'est trouvé ni *Cryptosporidium*, ni *Giardia* (< 1 dans 100 L).

**2.3.6.** Le 10 août (J0+31) : l'ARS contrôle le branchement de la station d'épuration des eaux usées (STEP) communale

La STEP, qui est gérée par le même exploitant que celui du réseau d'eau potable et qui ne figure pas sur la version de la carte au 1/25 000 dont dispose l'ARS, est située en aval du réservoir-tour alimentant le secteur sud de la commune. Le contrôle met en évidence une absence de dispositif antiretour au droit de son branchement d'eau potable et une connexion non réglementaire entre le réseau d'eau potable et un réseau interne d'eau industrielle (eau épurée issue de la STEP, mais excessivement chargée en micro-organismes d'origine fécale). L'exploitant supprime la simple vanne qui sépare ces deux réseaux et installe le jour même un disconnecteur de type BA.

L'analyse réalisée par l'ARS sur un robinet d'eau potable de la STEP alimenté par le réseau d'eau potable du secteur sud de la commune met en évidence une eau de très mauvaise qualité microbiologique avec notamment une très forte présence d'*Escherichia coli* (non quantifiable et supérieure à 300 UFC/100 mL). Ces éléments sont en faveur d'une contamination par retour d'eaux usées vers le réseau d'eau potable du secteur sud de la commune.

**2.3.7.** Le 11 août (J0+32) : le maire diffuse un second communiqué à la population

Le communiqué, qui sera repris par le quotidien *Sud-Ouest* le 13 août, insiste sur le fait que « l'eau du robinet est potable » et sur la nécessité de déclarer en mairie les puits, forages et pompes à eau de surface.

**2.4. Après la phase de gestion de la crise,** l'exploitant met en œuvre des dispositions techniques complémentaires, l'ARS procède à un rappel de la réglementation à l'échelle de la Gironde et Santé publique France exploite de façon rétrospective les données de l'Assurance maladie

**2.4.1.** À la demande de l'ARS, l'exploitant du réseau d'eau potable met en place un enregistrement en continu de conductivité sur l'eau du réseau sud de la commune au niveau de la salle des fêtes, qui mettra en évidence une augmentation de cette mesure durant les nuits du 22 et 23 août. Ces pics anormaux sont enregistrés à des heures d'arrosage et représentent un signal possible de retours d'eaux.

**2.4.2.** Le 13 août, les échantillons de selles adressés au LABM du secteur, correspondant aux personnes résidant dans la commune ont fait l'objet d'analyses microbiologiques, puis ont été adressés respectivement au Centre national de référence (CNR) des virus entériques pour la recherche virologique au réseau Cryptosporidies-Anofel du CHU de Dijon pour la recherche parasitologique (*Giardia*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolytica/dispar*).

Des analyses de selles ont pu être réalisées chez dix malades qui présentaient des symptômes persistants ou d'apparition récente. Les analyses virologiques se sont toutes trouvées négatives. En revanche, une contamination parasitaire à *Giardia duodenalis* a été trouvée chez trois cas, à *Cryptosporidium hominis* chez deux cas, et une contamination à la fois à *Giardia duodenalis* et à *Cryptosporidium hominis* chez un cas.

**2.4.3.** Le 23 août, l'exploitant du réseau d'eau potable installe un traitement de désinfection en continu au niveau du réservoir-tour communal.

**2.4.4.** À partir du 25 août, les analyses effectuées par l'ARS sur les secteurs nord et sud de la commune mettent en évidence un retour à la conformité complète vis-à-vis de l'ensemble des paramètres microbiologiques (limites et références de qualité).

**2.4.5.** À la suite de la prise d'un arrêté municipal le 25 août, l'exploitant du réseau d'eau potable contrôle 11 châteaux viticoles et 56 particuliers pour vérifier sur place les règles techniques applicables aux réseaux intérieurs raccordés au réseau de distribution publique.

**2.4.6.** En octobre, l'exploitant du réseau d'eau potable installe un préleveur automatique afin de prélever des échantillons d'eau en cas de variation de la conductivité observée au niveau de la salle des fêtes. Aucune anomalie de conductivité ne sera constatée par la suite.

**2.4.7.** Le 13 décembre, la directrice générale de l'ARS procède par courrier à un rappel réglementaire des dispositions de prévention des pollutions de réseaux d'eau potable par des phénomènes de retours d'eau à l'ensemble des maîtres d'ouvrage et exploitants de STEP et de réseaux d'eau potable de la Gironde.

**2.4.8.** L'année suivante, en 2011, Santé publique France réalise une étude rétrospective des données de cas de GEA médicalisées (GEAm), identifiés à partir des informations présentes sur les prescriptions de médicaments remboursés et colligés dans la base de données de l'Assurance maladie, et de l'application d'un algorithme de discrimination qui permet d'identifier les vrais cas de GEA [1]. Santé publique France dispose ainsi d'une base de cas de GEAm qui permet de produire des décomptes exhaustifs, fiables et précis du nombre de cas de GEAm à la journée et à la commune, partout en France. Les cas de GEAm ont été extraits de la base de cas de GEAm pour la période 2009-2011, pour la commune concernée par l'épidémie (commune exposée) et les communes limitrophes dans un rayon de 15 km (zone témoin). Le tracé de l'évolution de la moyenne mobile sur 7 jours des taux d'incidence journaliers pour 2009-2011 a été effectué pour la commune exposée et les communes témoins (figure 2). L'épidémie hivernale de GEA apparaît clairement sur la courbe des communes témoins, avec une augmentation du taux d'incidence entre fin décembre et mars, en 2010 et 2011. Des taux d'incidence dépassant dix fois le taux de la zone témoin apparaissent en décembre 2009, février, mars et juillet 2010. En juillet 2010, 26 cas

de GEAm ont été dénombrés sur la commune exposée de 714 habitants.

**2.4.9.** En 2016, Santé publique France applique une méthode de détection d'agrégats de cas [2] sur les données de GEAm pour tout le département de la Gironde entre 2010 et 2015. Cette méthode fait ressortir uniquement deux agrégats de cas significatifs sur la commune exposée, en mars et en juillet 2010. En 2010, le réseau était vulnérable, avec un épisode épidémique de GEA passé inaperçu en mars. La suppression de la vanne litigieuse au niveau de la STEP communale et son remplacement par un disconnecteur de type BA à la suite de la gestion de la crise de juillet 2010 semblent efficaces, puisqu'aucun autre agrégat de cas de GEAm n'a été mis en évidence depuis cette date.

### 3. Discussion

Après avoir écarté l'origine alimentaire, les premières investigations ont permis de suspecter l'origine hydrique de cette épidémie de GEA. L'enquête environnementale n'a pas mis en évidence de dépassements des limites de qualité microbiologiques réglementaires applicables aux eaux destinées à la consommation humaine (*Escherichia coli* et streptocoques fécaux). Toutefois, quelques anomalies microbiologiques avec des dépassements des références de qualité (bactéries sulfitoréductrices et coliformes totaux) à différents points du réseau d'eau du secteur sud de la commune ont été enre-

gistrées. Par ailleurs, des traces d'adénovirus au niveau de l'école de la commune située dans le secteur sud, des analyses non conformes avec la présence non quantifiable d'*Escherichia coli* (supérieure à 300 UFC/100 mL) au niveau du réseau d'eau potable alimentant la STEP, ainsi qu'une grave interconnexion (réseau d'eau potable/réseau d'eaux usées) non réglementaire au niveau de la STEP ont été mises en évidence.

Les enquêtes menées auprès des professionnels de santé du secteur et des châteaux viticoles de la commune ont permis de confirmer la survenue de cas de GEA au cours du mois de juillet, localisés essentiellement dans le secteur sud de la commune. L'enquête épidémiologique réalisée auprès des habitants a permis de confirmer la présence de cas uniquement dans le secteur sud de la commune, soit le secteur situé en aval du château d'eau, avec un taux d'attaque de 64 % parmi les habitants. D'après l'enquête épidémiologique, seule la consommation d'eau du réseau était associée significativement à la survenue de cas, 86 % des malades ayant déclaré avoir consommé l'eau du réseau. Les résultats des analyses de selles ont mis en évidence une contamination parasitaire d'origine fécale, avec la détection dans six coprocultures sur dix de parasites tels que *Giardia duodenalis* et *Cryptosporidium hominis*. De plus, l'origine hydrique de cette épidémie a été confortée par la suite par l'analyse des données issues de l'Assurance maladie avec un taux

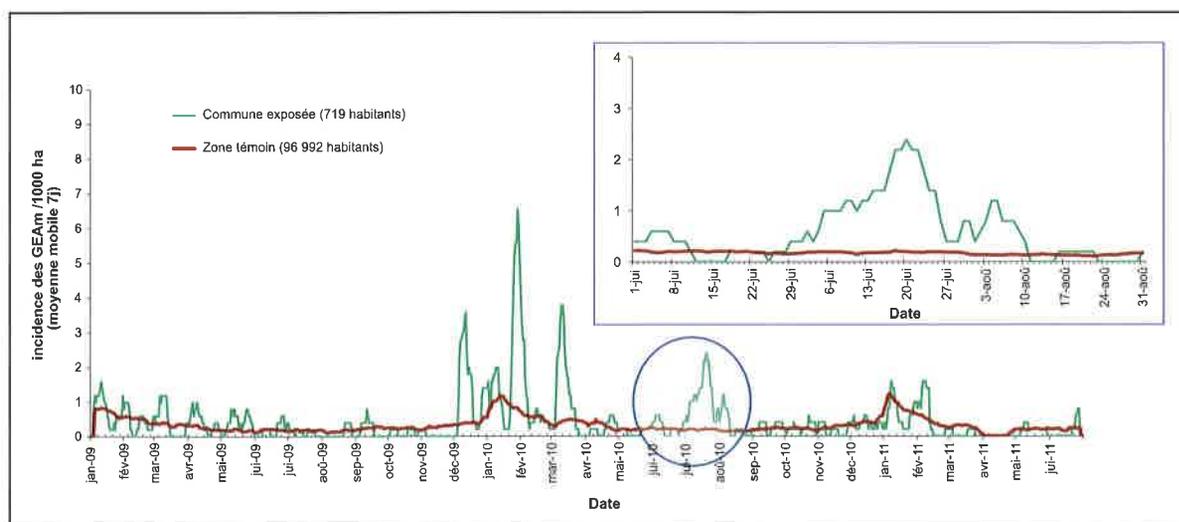


Figure 2. Variation dans le temps du taux d'incidence de GEA médicalisées (GEAm), sur la commune exposée et les communes de références dans un rayon de 50 km autour de la commune exposée. Gironde, 2009-2011

d'incidence des gastro-entérites médicalisées nettement supérieur en juillet 2010 dans la commune exposée par rapport à une zone témoin.

Les taux d'attaque dans le secteur touché très élevés, les résultats des prélèvements d'eau réalisés sur le branchement d'eau potable qui alimente la STEP, la localisation géographique des cas de GEA orientent vers une contamination du réseau d'eau public d'eau potable alimentant le secteur sud de la commune par différents pathogènes dont *Giardia duodenalis* et *Cryptosporidium hominis*, avec une probable contamination par retour d'eaux usées au niveau de la STEP.

La gestion de cette enquête, en pleine période de congés d'été, a mobilisé de l'ordre de deux équivalents temps partiel pendant 1 mois au niveau de la Cire et de l'ARS et a conduit à la réalisation de plus de 50 prélèvements d'eau par l'ARS. Elle a montré le très grand intérêt de la collaboration entre les personnels de l'ARS, de la Cire, de Santé publique France, de l'ANSES et l'implication des élus de la commune, de l'exploitant des installations d'eau potable et d'assainissement de la commune, des professionnels de santé du secteur et de la population et des laboratoires d'analyses sollicités. Dans de tels contextes, qui sont très rares en France, l'objectif collectif est de déterminer, en luttant contre le facteur temps, la source à l'origine de la contamination et d'orienter les mesures de contrôle et de prévention. Pour ce faire, tous les intervenants doivent mettre en œuvre au plus vite des actions coordonnées les plus pertinentes possible, chacun dans son domaine de compétence, et partager les résultats de la façon la plus transparente possible. Dans le cadre de cette épidémie, des recherches analytiques peu courantes ont été réalisées dans le domaine de l'eau potable (recherche de parasites et de virus entériques) avec la participation de laboratoires spécialisés au niveau national en complément de très nombreuses analyses classiques du contrôle sanitaire réalisées par l'ARS et d'auto-surveillance réalisées par l'exploitant du réseau d'eau potable.

À l'occasion d'une visite de terrain, il a pu être constaté par l'ARS l'existence de connexions au niveau des réseaux intérieurs privés des châteaux viticoles entre l'eau des forages privés et l'eau provenant de la distribution publique. De la même façon,

il a été découvert l'existence d'une connexion, lourde de conséquences, entre le réseau d'eau industrielle de la STEP et le réseau d'eau potable public. Ce constat a conduit l'ARS à demander au maire de la commune de contrôler l'ensemble des réseaux intérieurs des châteaux viticoles et de mettre en conformité le réseau intérieur de la STEP. De plus, l'ARS a rappelé par courrier à l'ensemble des propriétaires des châteaux viticoles de la commune et à l'ensemble des maîtres d'ouvrage et des exploitants de stations d'épuration et des réseaux de distribution publique de la Gironde les règles de base à respecter afin d'éviter tout retour d'eaux polluées sur le réseau de distribution publique. Dans la continuité de cette investigation, Santé publique France a adressé à la direction générale de la santé un courrier rappelant la contribution prépondérante des retours d'eau d'eaux usées des stations d'épuration des eaux usées dans les épidémies de GEA aiguës d'origine hydrique, ainsi que le non-respect fréquent des dispositifs du Code de la santé publique relatifs aux retours d'eau mis en évidence par les investigations de terrain. En effet, sept des 16 épidémies de GEA d'origine hydrique investiguées en France depuis 2000 sont attribuables à des retours d'eaux usées dans le réseau public, dont deux survenues en 2010. Or ces épidémies sont particulièrement redoutables, car elles peuvent toucher une population importante et l'exposer à de fortes concentrations d'agents pathogènes. Les taux d'attaque peuvent alors dépasser 50 % de la population exposée [3, 4]. La pollution pénétrant au niveau du réseau de distribution est pratiquement indétectable par les systèmes de surveillance mis en place par l'exploitant ou par les analyses du contrôle sanitaire. Les seuls signaux disponibles sont alors les plaintes des usagers concernant essentiellement la couleur ou l'odeur de l'eau, et les cas déclarés de GEA. Ces derniers ne sont bien sûr détectables qu'une fois l'épidémie installée tandis que les plaintes correspondent mieux au début de l'exposition. Dans l'épisode présenté ici, des signalements ont été réalisés, à l'issue du premier banquet, mais n'ont pas été transmis à l'ARS, ce qui a fait perdre un temps précieux qui aurait pu permettre d'éviter le second épisode de GEA.

## Conclusion

Les résultats des investigations épidémiologique, microbiologique et environnementale constituent des faisceaux d'arguments en faveur d'une contamination du réseau public d'eau potable de la commune par des eaux usées, avec une contribution complémentaire possible par des forages privés. Cet épisode de GEA a permis de mettre en évidence :

- Le non-respect des règles techniques fixées par le Code de la santé publique relatives à la protection des réseaux de distribution publique d'eau potable pour éviter les retours d'eaux polluées. Le non-respect de ces règles de base peut entraîner des contaminations de l'eau pouvant provoquer des cas de GEA limités à un secteur géographique non identifié par le contrôle sanitaire réglementaire exercé par l'ARS.

- La nécessité de rappeler les règles d'hygiène relatives à la protection du réseau public d'eau potable, voire de renforcer la réglementation relative aux retours d'eau. Il s'agit notamment de cibler les connexions avec les réseaux d'eau technique des STEP, qui ont provoqué la quasi-totalité des épidémies par retour d'eau identifiées en France à ce jour.

- L'intérêt dans la gestion de ce type d'événements est :
  - d'être conscient que, de façon systématique, la prise de décision doit prendre en compte le facteur temps et les éventuelles médiatisations intenses et le développement de rumeurs perturbatrices sur les réseaux sociaux ;

- de ne pas imaginer que la gestion des TIAC hydrique se passe « comme il est écrit dans les livres » et d'être plutôt conscient de la nécessité de ne pas prendre des décisions seul dans un contexte souvent d'incertitude, d'évolutions imprévisibles et de stress personnel non négligeable ;

- de ne pas considérer que la gestion des TIAC d'origine hydrique doit se résumer à la recherche des paramètres microbiologiques prévus par le contrôle sanitaire de routine dans l'eau et que la prise en charge des coûts des analyses non classiques est un facteur insurmontable qui limite la réalisation des bonnes investigations, aux bons endroits et dans les délais les plus courts possible ;

- de mettre en œuvre au plus vite, par les Cire, des démarches épidémiologiques exploratoires et microbiologiques de recherche d'agents dans les selles des malades. Par les ARS, d'effectuer des

prélèvements d'eau contaminée à stocker pour une recherche ciblée selon les agents pathogènes qui seront identifiés dans les selles, en complément de la réalisation d'analyses microbiologiques classiques réalisées dans le quotidien par les ARS et les exploitants des réseaux d'eau potable ;

- de réaliser au plus tôt des visites et contrôles de terrain à la recherche des causes de contamination, afin de pouvoir mieux orienter la réalisation des prélèvements ultérieurs en prenant comme base les cartes IGN à jour qui figurent sur l'application Géoportail et Google Earth ;

- d'avoir recours à l'expertise technique de laboratoires locaux et nationaux ainsi qu'à celle d'organismes nationaux tels que l'ANSES et Santé publique France ;

- de pouvoir installer sur les réseaux des préleveurs automatiques asservis à des mesures de paramètres en continu comme la conductivité ou autres paramètres susceptibles de discriminer l'intrusion d'eau étrangère ;

- de procéder à des retours d'expériences, bonnes ou moins bonnes, afin de faire évoluer le professionnalisme de l'ensemble des intervenants dans la gestion de ces événements heureusement exceptionnels en France.

- L'intérêt de l'exploitation des cas de GEAm issus de prescriptions de médicaments remboursés par l'Assurance maladie pour confirmer, à moins de 4 mois, la survenue d'un épisode épidémique, identifier une vulnérabilité particulière d'un réseau d'alimentation d'eau potable qui présente des répétitions d'agrégats de cas de GEAm, et vérifier l'efficacité des mesures de gestions prises dans le long terme.

## Remerciements

Les médecins, pharmaciens, les laboratoires d'analyse médicale et le centre hospitalier du secteur, le laboratoire IPL-Atlantique de Bordeaux, le laboratoire IPL-Nord de Lille, le laboratoire d'hydrologie de l'ANSES de Nancy, le CNR des virus entériques et le réseau Cryptosporidies-Anofel du CHU de Dijon, Santé publique France ainsi que les agents de l'ARS et de la Cire Aquitaine. La Caisse nationale d'Assurance maladie des travailleurs salariés (Cnam-TS) pour la fourniture des données permettant l'identification rétrospective des cas de gastro-entérites aiguës médicalisées.

## Bibliographie

1. BOUNOURE F., BEAUDEAU P., MOULY D., SKIBA M. (2011) : « Syndromic surveillance of acute gastroenteritis based on drug consumption ». *Epidemiology and Infection* ; 139(9) : 1388-95.
2. RAMBAUD L., GALEY C., GUILLET A., CORSO M., VAN CAUTEREN D., BEAUDEAU P. (2014) : *Détection automatisée d'agrégats de cas de gastro-entérites aiguës dans trois départements, France, 2009-2012. Utilisation pour la prévention des épidémies d'origine hydrique*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 34 p. Téléchargeable : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2014/Detection-automatisee-d-agregats-de-cas-de-gastro-enterites-aigues-dans-trois-departements-France-2009-2012>
3. BEAUDEAU P., DE VALK H., VAILLANT V., MOULY D. (2007) : Rapport InVS « Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Approche intégrée environnementale et sanitaire » (décembre 2007). Téléchargeable : [http://www.invs.sante.fr/publications/2008/infections\\_eau/RAPP\\_SCI\\_Ingestion%20eau\\_VBAT.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2008/infections_eau/RAPP_SCI_Ingestion%20eau_VBAT.pdf)
4. GUIDE InVS (2008) : *Guide d'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 19 p. Téléchargeable : [http://www.invs.sante.fr/publications/2008/guide\\_eau\\_distribution/guide\\_eau\\_distribution.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2008/guide_eau_distribution/guide_eau_distribution.pdf)

## Résumé

**F. MANSOTTE, G. DEJEAN, S. COQUET, G. GAULT, P. BEAUDEAU, C. GALEY**

### Retour d'expérience sur une épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique en Gironde, juillet 2010

En juillet 2010, une suspicion de gastro-entérites aiguës (GEA) a concerné une commune de Gironde d'environ 700 habitants. À la suite de ce signalement, l'exploitant du réseau d'eau potable, l'Agence régionale de santé d'Aquitaine et la cellule de l'InVS en région (Cire) ont mené des investigations environnementales, microbiologiques et épidémiologiques afin de confirmer son origine hydrique, de rechercher et d'agir sur la cause. La gestion de cette crise qui a duré 33 jours s'est déroulée en trois phases :

- l'alerte sanitaire et la mise en œuvre de mesures classiques du domaine de l'eau potable ;
- la mise en évidence d'une faible contamination microbiologique du réseau d'eau potable public

dans le secteur sud de la commune qui conduit à mettre en cause un phénomène de retour d'eau comme source possible du problème ;

- la réalisation d'enquêtes épidémiologiques, d'analyses de selles et d'analyses d'eau potable confirme l'hypothèse de retours d'eau et oriente vers une origine virale/parasitaire de la contamination.

Après la suppression d'une vanne litigieuse au niveau de la station d'épuration des eaux usées communale, aucun agrégat de cas de GEA médicalisés ne sera mis en évidence dans les mois qui ont suivi. En complément, le présent retour d'expérience permet aussi de souligner les points essentiels à prendre en compte dans la gestion de ce type d'événements fort heureusement exceptionnels en France.

## Abstract

**F. MANSOTTE, G. DEJEAN, S. COQUET, G. GAULT, P. BEAUDEAU, C. GALEY**  
**Feedback on an epidemic waterborne acute gastro-enteritis, July 2010**

In July 2010, a suspicion of acute gastroenteritis concerned a town of Gironde of about 700 inhabitants. Following this report, the operator of the drinking water network, the Agence régionale de santé d'Aquitaine and the local office of InVS in the region (Cire) carried out environmental, microbiological and epidemiological investigations in order to confirm its watery origin, as well as to investigate and to act on causes. The management of this crisis, which lasted 33 days, unfolded in three phases:

- sanitary alert and implementation of usual measures concerning drinking water sector;
- evidences of a light microbiological contamination

of the public drinking-water system in the southern part of the municipality, which led to backflow as a possible origin of the problem;

- epidemiological surveys, stool and drinking-water testing, confirming the backflow hypothesis and suggesting a viral/parasitic origin of the contamination.

After removing a disputed valve at the town sewage treatment plant, no aggregate of medical acute gastroenteritis appeared in the months that followed. Furthermore, this feedback also highlights key points to be taken into account in the management of this type of events which are fortunately exceptional in France.