

PATHOLOGIES LIÉES  
À L'ENVIRONNEMENT  
/ MALADIES  
INFECTIEUSES

MAI 2017

MÉTHODES

GUIDE D'INVESTIGATION  
DES ÉPIDÉMIES D'INFECTIONS LIÉES  
À L'INGESTION D'EAU DE DISTRIBUTION

Deuxième édition

# Guide d'investigation des épidémies d'infections liées à l'ingestion d'eau de distribution

## Résumé

Cette deuxième édition du *Guide d'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution* rassemble les informations à caractère opérationnel utiles aux investigations.

Il s'appuie sur les retours d'expériences et sur l'expertise d'épidémiologistes, d'ingénieurs sanitaires et de microbiologistes.

Il est divisé en 3 sections qui correspondent aux 3 temps de l'investigation :

- 1/ préparation,
- 2/ alerte et mobilisation,
- 3/ études approfondies et retour d'expériences.

Une mise en œuvre coordonnée des investigations épidémiologiques, environnementales et microbiologiques (chez les malades et dans l'eau) est cruciale tant pour valider l'origine hydrique et prendre rapidement les mesures conservatoires que pour l'aboutissement des investigations (identification des causes, des mesures correctives, des agents pathogènes).

Ce guide est destiné aux personnels des agences régionales de santé et des cellules d'intervention en région de Santé publique France, susceptibles d'être en charge ou de participer à l'investigation de ces épidémies. Il peut aussi être utile aux autres parties prenantes, dont les personnes responsables de la production ou de la distribution d'eau.

Il complète le document ressource *Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Approche intégrée environnementale et sanitaire*, toujours d'actualité<sup>1</sup>.

**MOTS CLÉS :** EAU DISTRIBUÉE ; ÉPIDÉMIE ; ENQUÊTE ÉPIDEMIOLOGIQUE ; ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE ; RÉGLEMENTATION ; CONTAMINATION ; MALADIE INFECTIEUSE ; FRANCE

---

1. [http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections\\_eau/index.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections_eau/index.html)

## Abstract

This second edition of the Guide for the investigation of outbreaks of infection related to tap water brings together operational information useful for investigations.

It builds on the feedback and expertise of epidemiologists, health engineers and microbiologists.

It is divided into 3 sections which correspond to the 3 steps of the investigation:

- 1 / preparation,
- 2 / alert and mobilization,
- 3 / in-depth studies and feedback.

Coordinated implementation of epidemiological, environmental and microbiological investigations (in patients and in water) is crucial not only to validate the waterborne source and take rapid precautionary measures, but also to complete the investigations (identification of causes, corrective measures, pathogens).

This guide is intended for the staff of the Regional Health Agencies and the Epidemiological Regional Cells de Santé publique France, who may be in charge of or participate in the investigation of these outbreaks. It can also be useful to other stakeholders, including those responsible for water production or distribution. It supplements the resource document "Detection and investigation of outbreaks of infection related to tap water - An integrated approach", which is still relevant<sup>2</sup>.

**KEY WORDS:** TAP WATER; OUTBREAK; EPIDEMIOLOGICAL SURVEY;  
ENVIRONMENTAL SURVEY; REGULATION; CONTAMINATION;  
INFECTIOUS DISEASE; FRANCE

---

2. [http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections\\_eau/index.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections_eau/index.html)

## Rédacteurs et groupes de travail

### 1<sup>re</sup> édition - Février 2008

**Rédaction** : Pascal Beaudeau (InVS-DSE), Véronique Vaillant (InVS-DMI), Henriette de Valk (InVS-DMI) et Damien Mouly (InVS-DSE).

Ce guide conclut les travaux du groupe de travail pour l'amélioration des investigations d'épidémies d'origine hydrique (Marie Baville, Pascal Beaudeau, Delphine Caamaño, Estelle Checlair, Catherine Chubilleau, Henriette de Valk, Loïc Favenc, Martine Ledrans, Jean Lesne, Christian Mannschott, Damien Mouly, Anne Novelli, Sylvie Pérelle, Claude Tillier, Véronique Vaillant, Éric Dubois, Eugénia Gomes, Delphine Lauzeille, Pierre Le Cann, François Mansotte, Daniel Rivière).

Nous remercions également Henry Davezac, Charles Saout et Jean-Nicolas Ormsby (DGS) ainsi que Jean-François Munoz et Benoît Gassilloud (LHN, Anses) pour leur aide.

### 2<sup>e</sup> édition - Mai 2017

**Mise à jour** : Catherine Galey (Santé publique France, DSE),

**Contribution et relecture** : Thierry Chesnot (Anses, LHN), Pascal Beaudeau (Santé publique France, DSE), Benoit Gassilou (Anses, LHN), François Mansotte (ARS Normandie, délégation départementale de l'Orne), Damien Mouly (Santé publique France, DiRe-Cire-Occitanie), Patrick Peigner (ARS Pays-de-la-Loire, délégation départementale de Maine-et-Loire), Emmanuelle Vaissiere (Santé publique France, DiRe-Cire Auvergne-Rhône-Alpes), Dieter Van Cauteren (Santé publique France, DMI).

**Validation** : Christine Castor (Santé publique France, DiRe-Cire Nouvelle Aquitaine)

Nous remercions également Béatrice Jédor (DGS) pour son aide.

# Sommaire

<b>Abréviations</b> .....	<b>6</b>
<b>Avant-propos</b> .....	<b>8</b>
<b>Vocabulaire</b> .....	<b>9</b>
<b>Synthèse</b> .....	<b>10</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>15</b>
<b>2. AVANT LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »</b> .....	<b>16</b>
2.1 Préparer la collaboration entre l'ARS et la Cire .....	16
2.1.1 Formaliser une procédure de déclenchement d'une enquête exploratoire épidémiologique .....	16
2.1.2 Choix d'un seuil critique de contamination fécale .....	16
2.2 Préparer la collaboration avec les laboratoires concernés .....	17
2.2.1 Laboratoires pour les analyses de selles .....	17
2.2.2 Laboratoires pour les analyses dans l'eau .....	18
2.3 Sensibiliser les autres parties prenantes .....	20
2.3.1 Sensibiliser les exploitants au signalement .....	20
2.3.2 Sensibiliser les professionnels de santé au signalement .....	23
2.3.3 Sensibiliser les gestionnaires de collectivité au signalement .....	23
<b>3. PENDANT LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »</b> .....	<b>24</b>
3.1 Objectifs des enquêtes exploratoires .....	24
3.2 Validation du signal et passage en alerte .....	24
3.3 Investigation épidémiologique exploratoire .....	26
3.3.1 Objectifs .....	26
3.3.2 Interroger les médecins généralistes .....	26
3.3.3 Informations complémentaires .....	27
3.4 Investigation environnementale .....	28
3.4.1 Objectifs .....	28
3.4.2 Analyse de la situation avec l'exploitant .....	28
3.4.3 Enquête environnementale de terrain .....	31
3.5 Confronter l'information environnementale et l'information épidémiologique .....	32
3.6 Investigation microbiologique .....	33
3.6.1 Objectifs .....	33
3.6.2 Investigation microbiologique chez l'homme .....	33
3.6.3 Investigation microbiologique dans l'eau .....	35
<b>4. ENQUÊTES ÉPIDÉMIOLOGIQUES EXPLORATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES</b> .....	<b>37</b>
4.1 Choix du type d'étude - Formulation des hypothèses .....	38
4.2 Définition de cas .....	40
<b>5. APRÈS LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »</b> .....	<b>41</b>
5.1 Garder la mémoire .....	41
5.2 Communiquer autour du retour d'expérience .....	42
<b>6. CONCLUSION</b> .....	<b>43</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>43</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>45</b>
Annexe 1 / Logigramme décisionnel pour l'investigation épidémiologique .....	45
Annexe 2 / Liste des Centres nationaux de référence .....	46
Annexe 3 / Réseau « Cryptosporidies-Anofel » .....	47
Annexe 4 / Signaux environnementaux .....	49
Annexe 5 / Principaux médicaments prescrits pour GEA .....	50
Annexe 6 / Avantages et inconvénients des différents protocoles épidémiologiques susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre d'épidémies d'origine hydrique .....	53
Annexe 7 / Questionnaires pour une enquête de cohorte rétrospective .....	54

## Abréviations

<b>AM</b>	Assurance maladie
<b>Amdec</b>	Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leur criticité
<b>Anses</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
<b>ARS</b>	Agence régionale de santé
<b>BRGM</b>	Bureau de recherches géologiques et minières
<b>Cire</b>	Cellule d'intervention en région de Santé publique France
<b>Cnam et Cnamts</b>	Caisse nationale de l'Assurance maladie, travailleurs salariés
<b>CNIL</b>	Commission nationale de l'informatique et des libertés
<b>CNR</b>	Centre national de référence
<b>COT</b>	Carbone organique total
<b>CS</b>	Contrôle sanitaire
<b>CSP</b>	Code de santé publique
<b>DCIR</b>	Datamart de consommation inter-régime du SNIIRAM. Il est mis à jour chaque mois. Il est accessible par Santé publique France.
<b>DDT(M)</b>	Direction départementale des territoires (et de la mer) (ex direction départementale de l'agriculture et direction départementale de l'équipement)
<b>DDPP</b>	Direction départementales de la protection des populations (ex direction départementale des services vétérinaires et direction départementale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes)
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé
<b>DMI</b>	Direction des maladies infectieuses de Santé publique France
<b>DSE</b>	Direction santé environnement de Santé publique France
<b>DO</b>	Déclaration obligatoire
<b>Document ressource</b>	Rapport InVS « Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Approche intégrée environnementales et sanitaire » (décembre 2007) <a href="http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections_eau/RAPP_SCI_Ingestion%20eau_VBAT.pdf">http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections_eau/RAPP_SCI_Ingestion%20eau_VBAT.pdf</a>
<b>Dreal</b>	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (ex Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement)

<b>EDCH</b>	Eau destinée à la consommation humaine
<b>Ehpad</b>	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
<b>ERP</b>	Etablissement recevant du public
<b>GEA</b>	Gastro-entérite aiguë
<b>GEAm</b>	Gastro-entérite aiguë médicalisée. Cas identifiable par l'exploitation du SNIIRAM (ayant consulté un médecin, et acheté au moins un médicament remboursé par l'AM sur l'ordonnance prescrite par le médecin)
<b>HACCP</b>	Hasard Analysis Critical Control Points
<b>Labm</b>	laboratoire d'analyses biologiques et médicales
<b>NC</b>	Non-conformité
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PGSSE</b>	Plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux
<b>PM</b>	Période de mobilisation, c'est-à-dire période qui débute avec le signalement initial et finit avec la levée de l'alerte ou l'infirmité de la menace
<b>PRPDE</b>	Personne responsable de la production ou de la distribution d'eau
<b>PSE</b>	Période supposée d'exposition. Si l'épidémie est constituée, le début de la PSE = date de début de l'épidémie - 7 jours
<b>SRO</b>	Solution de réhydratation orale
<b>RR</b>	Risque relatif
<b>Satese</b>	Service d'assistance technique aux exploitants de stations d'épuration
<b>SISE-Eaux</b>	Système d'information en santé environnement sur les Eaux, géré par le Ministère chargé de la santé
<b>SNIIRAM</b>	Système national d'information inter-régimes de l'AM
<b>Tiac</b>	Toxi-infection alimentaire collective
<b>UDI</b>	Unité de distribution
<b>UFC</b>	Unité formant colonie
<b>WSP</b>	Water safety plan, ou Plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux

## Avant-propos

La 1<sup>re</sup> version du guide d'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution, publié en 2007, concluait les travaux du groupe de travail pour l'amélioration des investigations d'épidémies d'origine hydrique, piloté par l'Institut de veille sanitaire. Ce groupe de travail s'appuyait sur l'expertise d'épidémiologistes, d'ingénieurs sanitaires et de microbiologistes appartenant au ministère chargé de la santé, agences régionales de santé, à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, et de différents départements de l'Institut de veille sanitaire (santé environnement, maladies infectieuses, cellules d'intervention en région - Cire).

La 2<sup>de</sup> version tire profit des retours d'expériences liés à son utilisation, remontés principalement par les acteurs locaux en Cire et en ARS ayant investigués des épidémies d'origine hydrique.

Les principales modifications entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>de</sup> édition concernent :

Addition	<b>Synthèse</b> Insiste sur le phasage temporel des différentes étapes de l'investigation (validation du signal, alerte, enquêtes exploratoires et approfondies) et sur la nécessité d'une approche intégrée environnementale, épidémiologique et microbiologique.	P 10-14
Modification	<b>Section « Avant la mobilisation »</b> Souligne l'importance de la préparation de la collaboration entre l'ARS et la Cire.	P 16-23
Modification	<b>Section « Volet microbiologique des investigations »</b> Détaille le rôle des différents laboratoires, au niveau des paragraphes 2.2 « Préparer la collaboration avec les laboratoires concernés » et 3.6 « investigation microbiologique ».	P 17-20 et 33-36
Modification	<b>Encart 2 « Incidents à signaler par l'exploitant »</b> Introduit les Plans de gestions de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE),	P 22
Addition	<b>Encart 3 « Utilisation de données provenant de l'Assurance maladie »</b> Introduit l'utilisation possible des données de l'AM pour décrire les épidémies de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique.	P 39
Modification	<b>Section « Pendant la période de mobilisation »</b> Clarifie le plan sur les étapes et la nature des investigations	P 14-36
Addition	<b>Section « Après la période de mobilisation »</b> Ajout d'un chapitre sur la communication autour du retour d'expérience.	P 41-42
Addition	<b>Annexes:</b> Ajout d'un logigramme décisionnel pour l'investigation épidémiologique Transfert dans le guide d'annexes mises à jour, initialement présentes dans le rapport ressource : <ul style="list-style-type: none"><li>• Lien vers la liste des Centres nationaux de référence à jour</li><li>• Réseau « Cryptosporidies-ANOFEL »</li><li>• Avantages et inconvénients des différents protocoles épidémiologiques susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre d'épidémies d'origine hydrique</li><li>• Questionnaire pour une enquête de cohorte rétrospective</li></ul>	P 45-59

## Vocabulaire

Un **signal** est une information qui peut révéler une situation d'alerte mais dont le niveau de précision est insuffisant pour porter un jugement sur la réalité de la menace. Un signal nécessite d'être validé, confirmé et complété lors d'une phase exploratoire. À la suite de cette phase exploratoire, le signal pourra être transformé en alerte, donner lieu à une surveillance pour détecter d'autres signaux similaires, être simplement noté ou enfin être infirmé.

Une **alerte** est définie comme une information indiquant un événement sanitaire anormal représentant un risque potentiel pour la santé publique, quelle qu'en soit la nature. Une alerte nécessite une réponse ou une action de la part des destinataires avec un degré d'urgence éventuellement précisé.

L'alerte de santé publique est la conséquence d'un signal représentant une menace pour la santé des populations.

Il est possible de passer directement du signal à l'alerte si le signal est d'emblée jugé suffisamment clair, fort et fiable (exemple : franchissement d'un seuil épidémique d'un système de surveillance, signalement d'une épidémie de cas confirmés d'une maladie infectieuse...).

Par convention, nous définissons la **période de mobilisation (PM)** comme la période qui débute avec le signalement initial et finit avec la levée de l'alerte ou l'infirmité de la menace.

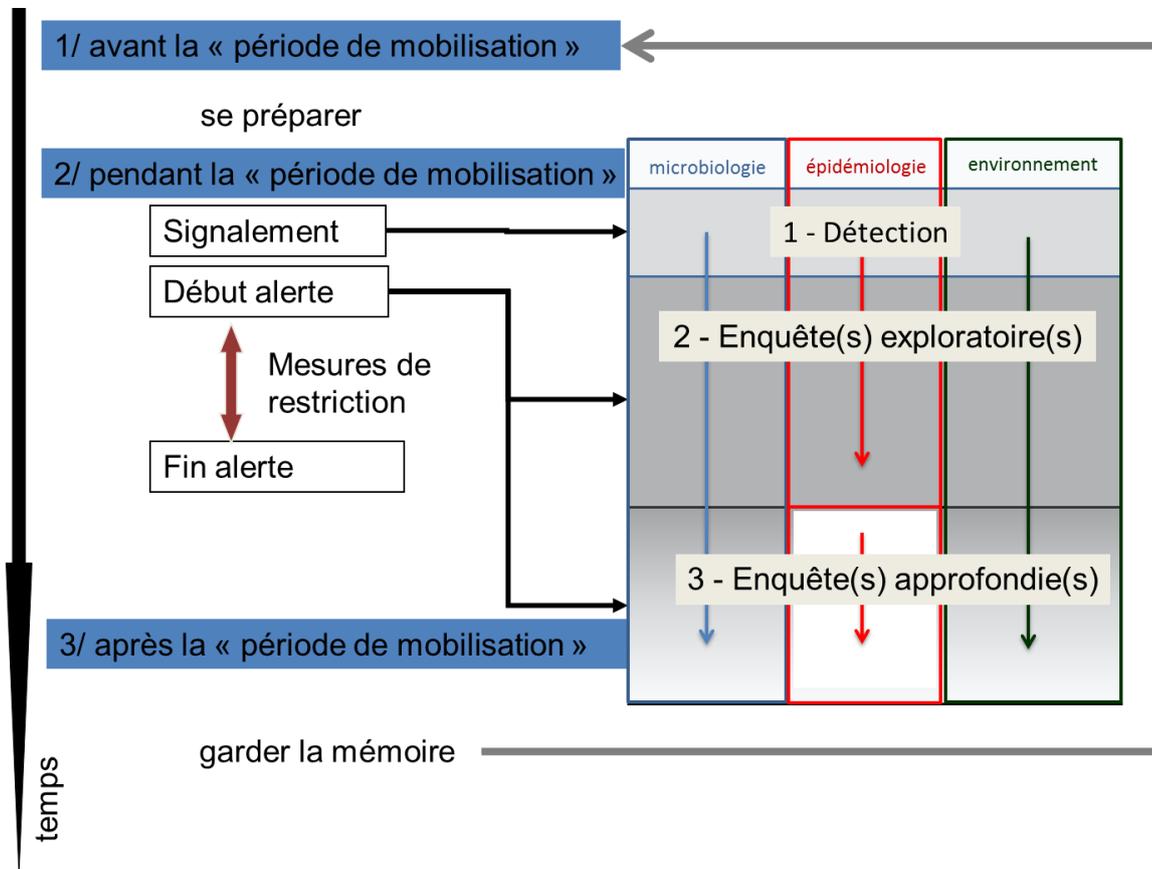
# Synthèse

Ce guide s'appuie sur des retours d'expériences d'investigations d'épidémies d'origine hydrique. Il est divisé en 3 sections qui correspondent aux 3 temps de l'investigation : 1/ préparation, 2/ alerte et mobilisation, 3/ études approfondies et retour d'expériences (Figure 1).

Une bonne investigation d'épidémie d'origine hydrique suppose la préparation à froid de la collaboration entre l'ARS et la Cire. Cette collaboration permet la mise en œuvre coordonnée et diligente des investigations microbiologiques (chez les malades et dans l'eau), épidémiologiques et environnementales nécessaires. Elle est particulièrement utile car les choses à faire sont nombreuses, qu'elles doivent être faites dans un ordre optimal, et surtout parce qu'elles sont inhabituelles. Par exemple, la recherche d'indicateurs de pollution fécale de l'eau n'est pas la priorité, il y a d'autres urgences et d'autres moyens d'accréditer l'origine hydrique.

## I FIGURE 1 I

### Organisation du guide : les périodes, les enquêtes, l'approche intégrée de l'investigation d'une épidémie d'origine hydrique



L'investigation d'une épidémie pour laquelle une origine hydrique est suspectée débute par des enquêtes exploratoires, et peut se poursuivre par des enquêtes plus approfondies si nécessaire.

Les objectifs sont :

- **pour les enquêtes exploratoires, objectifs à court terme** : valider le signal, confirmer l'épidémie, évaluer la vraisemblance d'une origine hydrique, identifier, s'il y a lieu, la source de la contamination, mettre en place des mesures de gestion et de contrôle adaptées, notamment celles qui conduisent à faire cesser l'exposition de la population. L'urgence de la gestion prime sur la richesse et la précision des données ;
- **pour les enquêtes approfondies, objectifs à plus long terme** : compléter et consolider les éléments fournis par les enquêtes exploratoires. Les enquêtes approfondies fournissent une base d'information scientifique (impact de l'épidémie, dynamique dans le temps et l'espace, étiologie, conditions techniques, humaines et environnementales qui ont conduit à la pollution de l'eau) directement utile à la prévention d'une récurrence, localement et au plan national. L'ensemble des investigations fait l'objet d'un rapport complet.

Les tableaux 1 et 2 synthétisent les éléments constitutifs de l'investigation d'une épidémie d'origine hydrique ainsi que les objectifs et les acteurs des investigations environnementales, épidémiologiques et microbiologiques qui doivent être menées en parallèle. Tous ces éléments sont détaillés dans la section 3 du guide.

Selon les résultats des enquêtes exploratoires et du contexte local, il peut être décidé de mettre en place des enquêtes épidémiologiques plus approfondies (Tableau 3, détails en section 4).

L'imbrication des différentes phases (détection d'un signal, enquêtes exploratoires, enquêtes approfondies - investigations environnementales, épidémiologiques, microbiologiques - passage et sortie de l'alerte) est présentée ici de façon simplifiée. La réalité est souvent bien plus complexe. En particulier, le passage des enquêtes exploratoires aux enquêtes approfondies environnementales et microbiologiques s'effectuent généralement dans un continuum, qui ne correspond pas à la fin de l'alerte.

## I TABLEAU 1 I

### Les éléments constitutifs de l'investigation d'une épidémie d'origine hydrique

Nature des signaux et des investigations		Environnementale	Épidémiologique	Microbiologique
Détection	Les signaux	Plaintes groupées de consommateurs Incident d'exploitation	Excès de cas de gastro-entérites aiguës	Analyse d'eau microbiologiquement non conforme
Enquêtes exploratoires	Interprétation des signaux (réalité de l'épidémie, origine hydrique)			
	Validation du signal et mesures urgentes pour la gestion	Enquête auprès de l'exploitant pour la gestion immédiate	Enquête téléphonique auprès des médecins, pharmacies, établissements recevant du public (écoles...)	Prélèvements d'eau contaminée (stockage) Analyses de selles (cas)
Enquêtes approfondies	Analyse détaillée des circonstances de survenue et de l'impact sanitaire	Investigations supplémentaires pour spécifier les causes et pour prévenir les récives	Enquête en population Analyse des données de l'Assurance maladie	Recherche ciblée dans l'eau contaminée des agents pathogènes trouvés dans les selles des cas

## I TABLEAU 2 I

### Enquêtes exploratoires et phase d'alerte

Nature des investigations	Environnementale	Épidémiologique	Microbiologique
<b>Quels objectifs ?</b>	1/ Décrire le système d'eau 2/ Caractériser l'exposition (population desservie, date de début probable, durée) 3/ Identifier les causes possibles de la pollution 4/ Identifier les signaux environnementaux précoces (plaintes groupées, dysfonctionnement de l'exploitation...)	1/ Décrire l'épidémie 2/ Formuler une hypothèse sur l'exposition (période et secteur d'exposition) 3/ Émettre des hypothèses sur l'agent causal 4/ Conforter l'origine hydrique 5/ Mettre en place une surveillance pour vérifier l'efficacité des mesures de gestion	1/ Connaître l'agent causal 2/ Orienter les modalités de décontamination du réseau
<b>Qui ?</b>	ARS et exploitant(s)	Cire et plateforme « Veille et sécurité sanitaire » de l'ARS	Cire (analyses médicales) ARS et exploitants (analyses d'eau)
<b>Quelles informations ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Description du système d'alimentation en eau potable (ressource, traitement, distribution)</li> <li>- Description des circonstances de la pollution de l'eau</li> <li>- Plan d'échantillonnage de l'eau adapté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Première estimation de l'impact</li> <li>- Temps et lieu de l'épidémie</li> <li>- Localisation des premiers cas (pollution de réseau)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résultats des analyses de selles</li> <li>- Recherche dans l'eau des agents pathogènes détectés dans les selles</li> </ul>

## I TABLEAU 3 I

### Enquêtes épidémiologiques approfondies

Enquête approfondie	Étude épidémiologique (cohorte ou cas-témoin)	Exploitation rétrospective des données de l'Assurance maladie
<b>Quels objectifs ?</b>	1/ Décrire l'ampleur et les caractéristiques de l'épidémie (impact sanitaire) 2/ Tester l'hypothèse d'une origine hydrique 3/ Objectifs complémentaires : décrire le recours aux soins (automédication, pharmacie, consultation), évaluer le coût	1/ Confirmer l'épidémie de GEA et quantifier son impact 2/ Disposer d'arguments épidémiologiques sur le risque lié à l'installation durant les années passées, pour appuyer la prévention
<b>Informations générées</b>	Cas cliniques - Nombre de cas <sup>3</sup> , taux d'attaque - Signes cliniques, recours aux soins - Habitudes de consommation d'eau - Risque relatif (RR) ou Odds ratio (OR)	Cas médicalisés - Nombre de cas, taux incidence, rapport de taux d'incidence - Évolution spatio-temporelle de l'épidémie - Efficacité à long terme des solutions mises en œuvre
<b>Population cible</b>	Population choisie par l'investigateur	Population générale d'une ou plusieurs communes
<b>Délai de disponibilité de l'information</b>	Selon la force de travail mobilisée (1 à 2 mois de travail pour une personne)	Disponibilité des données 2 à 3 mois après l'épidémie (1 semaine de travail pour une personne)

3. Considérer à minima la définition de cas préconisée par l'OMS : « Émission de 3 selles liquides ou plus au cours d'une période de 24 heures ou d'au moins un vomissement ».

# 1. INTRODUCTION

Ce document rassemble les préconisations utiles à la préparation (notamment à l'amélioration de la détection) et à l'investigation des épidémies de maladies digestives dues à l'ingestion d'eau de distribution (installations publiques, privées ou militaires). Cela exclut les épidémies liées aux puits privés, à la baignade ou autres activités aquatiques, les épidémies d'affections cutanées ou respiratoires, notamment la légionellose. Le guide peut néanmoins être utile à l'investigation d'épidémies imputables à l'ingestion d'eau du robinet impliquant d'autres effets de santé, d'origine infectieuse ou toxique.

Il est en premier lieu destiné aux personnels des agences régionales de santé (ARS) et des cellules d'intervention en région (Cire) de Santé publique France, susceptibles d'être chargées ou de participer à l'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Il peut aussi être utile aux exploitants de systèmes de production et de distribution de l'eau d'alimentation, aux personnes responsables de la production distribution d'eau (PRPDE - élus locaux et présidents de syndicats d'eau potable), et aux professionnels de santé (médecins généralistes et urgentistes, pharmaciens d'officine, biologistes).

Il s'inspire du document ressource « Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution ; Approche intégrée environnementale et sanitaire », disponible en ligne à l'URL [http://invs.santepubliquefrance.fr//publications/2008/infections\\_eau/index.html](http://invs.santepubliquefrance.fr//publications/2008/infections_eau/index.html).

La 1<sup>re</sup> édition de ce guide d'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution a été publiée en février 2008. Sa mise à jour tire profit des retours d'expériences liés à son utilisation, en particulier durant les investigations d'épidémies effectuées depuis 2010, et des possibilités offertes par l'exploitation des données de l'Assurance maladie (AM) concernant la surveillance rétrospective de cas de gastro-entérites aiguës médicalisées (GEAm).

## 2. AVANT LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »

### 2.1 Préparer la collaboration entre l'ARS et la Cire

Afin d'anticiper la bonne prise en charge de ces signalements, il est important de définir au préalable les critères de déclenchement des investigations, les modalités d'investigation, les modalités d'échange et la répartition des rôles entre les personnes chargées des investigations épidémiologique (Cire), environnementale (ARS) et microbiologique (Cire et ARS).

#### 2.1.1 Formaliser une procédure de déclenchement d'une enquête exploratoire épidémiologique

La formalisation dans une procédure de déclenchement des enquêtes exploratoires est recommandée, surtout pour ce qui concerne l'investigation épidémiologique exploratoire qui nécessite l'information de la Cire par l'ARS.

L'enquête épidémiologique exploratoire est déclenchée sur la base d'un des trois critères suivants : non-conformité (NC) des résultats microbiologiques, signal environnemental, signal sanitaire.

La NC identifiée dans le cadre du contrôle sanitaire (CS) des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) est de très loin le signal le plus rencontré. Dans cette situation de signalement microbiologique, il convient de distinguer :

- **le traitement de la NC à la réglementation.** Toute NC du CS des EDCH est gérée par l'ARS, selon des modalités bien définies localement et maîtrisées, qui s'appliquent à toutes les installations, indépendamment de la taille de la population desservie ;
- **le déclenchement d'une enquête épidémiologique exploratoire.** Ce déclenchement s'effectue selon des critères à définir au préalable entre l'ARS et la Cire. Dans certains départements où le nombre de NC bactériologiques est élevé, il est inenvisageable de déclencher systématiquement une enquête exploratoire épidémiologique. Des seuils de déclenchements doivent alors être définis. Ils peuvent reposer sur la notion de seuil critique, de vulnérabilité de l'unité de distribution concernée, et de taille de population susceptible d'être exposée<sup>4</sup> (voir un exemple donné en annexe 1). Il convient de privilégier les signaux plus enclins à représenter **une menace pour la santé des populations.**

#### 2.1.2 Choix d'un seuil critique de contamination fécale

Le seuil de contamination fécale des prélèvements d'eau (en sortie d'usine ou au robinet du consommateur) à partir duquel une investigation épidémiologique exploratoire est déclenchée est à définir en fonction des moyens disponibles, et du contexte local. Il peut être moins élevé pour les unités de distribution qui connaissent des NC répétées, ou qui sont connues comme étant plus vulnérables aux pollutions microbiologiques.

L'historique des contrôles, la connaissance des éléments de vulnérabilité du système de production-distribution, la représentativité des points de contrôle sont des points importants à intégrer dans l'analyse de la situation.

---

4. En dessous d'une certaine taille de population, la probabilité de détecter une épidémie avec les outils épidémiologiques classiques est faible. Elle peut être considérée comme trop faible pour conduire au déclenchement systématique d'une recherche active de cas.

L'indicateur de pollution fécale accidentelle présentant un risque épidémique peut être défini comme la somme des bactéries fécales (nombre d'unités formant colonies pour *E.coli* et entérocoques) décomptées sur l'ensemble des prélèvements du contrôle sanitaire effectués un même jour sur une même unité de distribution d'eau. Le seuil de déclenchement de l'alerte dépend de fait de l'ARS en fonction des moyens disponibles. L'annexe 9 du document ressource<sup>5</sup> fournit des statistiques d'occurrence des pollutions fécales de l'eau distribuée par département pour des seuils de 10, 20, 50, 100 et 200 UFC. Ces statistiques permettent à l'ARS d'estimer la charge de travail (nombre attendu d'enquêtes à réaliser annuellement) en fonction du seuil retenu.

## 2.2 Préparer la collaboration avec les laboratoires concernés

Cette phase de préparation a pour objectifs de bien identifier les différents laboratoires qui pourraient intervenir, de comprendre leur champ d'action et de disposer de leurs coordonnées. L'investigation microbiologique va porter sur la réalisation d'analyses microbiologiques dans les selles de malades et dans les eaux.

### 2.2.1 Laboratoires pour les analyses de selles

Selon l'agent pathogène à rechercher dans les selles, les échantillons peuvent être adressés au laboratoire d'analyses biologiques et médicales (Labm) pour la recherche de certaines bactéries, aux laboratoires de parasitologie du réseau *Cryptosporidium*-Anofel pour la recherche de parasites, au centre national de référence (CNR) compétant pour les autres recherches. Un laboratoire régional habilité à réaliser ces analyses peut également être sollicité, s'il a été identifié (Tableau 4). Les CNR et le réseau Anofel sont sollicités après contact avec Santé publique France/Unité pathologies entériques, alimentaires et zoonoses.

Les listes actualisées des CNR et du réseau « *Cryptosporides*-Anofel » sont annexées au présent guide (annexes 2 et 3).

---

5. Beaudou P, De-Valk H, Vaillant V, Mouly D. *Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Approche intégrée environnementale et sanitaire*. Saint-Maurice ; 2007. 1-104 p.

## I TABLEAU 4 I

### Liste des agents pathogènes à rechercher dans les selles et laboratoires à solliciter en cas d'investigation

Catégorie	Agent	Liste*	Ressources analytiques pour les selles humaines			
Bactéries	<i>Salmonella spp</i> <i>Shigella spp</i>	A A	<b>Laboratoire d'analyses biologiques et médicales :</b> recherches standards en systématique : <i>Salmonella spp</i> , <i>Shigella spp</i> ,			
	<i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Campylobacter spp</i>	A A		sur demande : <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Campylobacter spp</i> )  => des analyses positives nécessitent un envoi au CNR compétent pour une caractérisation des souches		
	<i>E coli</i> producteur de Shigatoxine (STEC)	A	Laboratoire régional effectuant ces analyses s'il existe ou CNR compétent			
	<i>Pseudomonas</i>	B				
	<i>Aeromonas</i>	B				
Virus	Rotavirus <sup>6</sup> Adénovirus 40 et 41 <sup>11</sup>	A A	Laboratoire régional effectuant ces analyses s'il existe ou CNR compétent			
	Norovirus Astrovirus Entérovirus Sapovirus	A A A B				
	Virus de l'hépatite A <sup>7</sup>	A				
	Virus de l'hépatite E Virus Aichi	B B				
	Protozoaires	<i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>C. hominis</i> <i>Giardia intestinalis</i> <i>Cyclospora</i> Microsporidies		A A B B	Laboratoire régional effectuant ces analyses s'il existe ou Laboratoires de parasitologie du réseau Cryptosporidium-Anofel	
		Toxoplasma		B		CNR compétent

\* Liste A : à prioriser en 1<sup>re</sup> intention ; liste B : à argumenter au regard de l'épidémiologie, des symptômes observés ou bien de recherches négatives obtenues sur les micro-organismes de la liste A

### 2.2.2 Laboratoires pour les analyses dans l'eau

Remarque : Les analyses microbiologiques effectuées dans le cadre du traitement de la NC réglementaire ne sont pas développées dans ce guide. En lien avec l'ARS, le laboratoire chargé du contrôle sanitaire pour le département va effectuer des prélèvements d'échantillons d'eau et des analyses de contrôle sur le réseau de distribution pollué jusqu'à un retour à la normale.

6. Il existe des kits utilisables par des laboratoires non spécialisés pour les rotavirus et les adénovirus 40 et 41.  
7. Certains labm recherchent le virus de l'hépatite A, généralement par une sérologie.

La réalisation d'analyses pour les besoins de l'enquête microbiologique approfondie peut faire appel à un circuit spécifique, en fonction des capacités d'analyse de chaque laboratoire. En cas de suspicion d'épidémie d'origine hydrique, les laboratoires sollicités sont dans l'ordre et respectivement (Tableau 5 et note 8) :

- le laboratoire chargé du contrôle sanitaire, pour l'ensemble des paramètres qu'il maîtrise pendant les heures ouvrées et également en dehors des heures ouvrées s'il dispose d'une astreinte sur la zone concernée. Il réalise souvent les prélèvements ;
- le laboratoire Biotox-Eaux<sup>9</sup> de la zone de défense pour toutes les analyses non maîtrisées par le laboratoire du contrôle sanitaire, pendant les heures ouvrées ou non. Si le laboratoire Biotox-Eaux de la zone n'est pas habilité pour effectuer les analyses demandées, les échantillons seront réorientés vers un autre laboratoire, du réseau Biotox-Eaux ;
- le laboratoire d'hydrologie de Nancy de l'Anses peut être sollicité pour une aide à l'organisation des analyses.

Il convient de s'assurer que l'intervention du laboratoire Biotox-Eaux est bien mentionnée dans les conventions tripartites signées entre le laboratoire Biotox-Eaux, l'ARS de zone et l'Anses.

## I TABLEAU 5 I

### Coordonnées des laboratoires pour les investigations microbiologiques dans l'eau (hors analyses effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire)

Les agents pathogènes recherchés dans l'eau correspondent aux agents pathogènes identifiés chez les sujets malades.

<b>1/ Laboratoire en charge du contrôle sanitaire des EDCH pour le département</b>
<b>2/ Laboratoire Biotox-Eaux de la zone de défense:</b> Adresse Contacts : nom, téléphone, mail
<b>3/ Autre laboratoire compétent</b> <b>(le laboratoire d'hydrologie de Nancy de l'Anses peut aider à orienter les analyses vers ces laboratoires</b> Adresse : 40 Rue Lionnois 54000 Nancy Tél : 03 83 38 87 20 Directeur : Jean-François Munoz

8. Circulaire DGS/EA4 n° 2009-35 du 4 février 2009 relative à l'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution publique.

9. Instruction DGS/EA4/DUS/2016/88 du 4 mars 2016 relative à l'organisation et au fonctionnement du réseau des laboratoires Biotox-Eaux.

## ENCART 1 Prise en charge des coûts des analyses et du transport

### Chez l'homme

L'investigation microbiologique chez l'homme est actuellement conduite en l'absence de cadre réglementaire concernant la prescription d'analyses à visée épidémiologique et leur prise en charge (coûts d'analyses et de transport des échantillons). Ce vide devrait être comblé dans le futur. En attendant cette échéance, des solutions doivent être recherchées par l'ARS, basées sur des dispositifs déjà existants (prescription par les médecins traitants, prise en charge par l'Assurance maladie pour la recherche standard par le laboratoire biologique local, par le CNR si l'analyse demandée entre dans le cadre d'une convention avec Santé publique France, par l'ARS, la préfecture). Le coût de ces analyses reste faible.

### Dans l'eau

Les prélèvements d'échantillons d'eau et les analyses de paramètres microbiologiques liés au traitement de la NC du CS, ainsi que les analyses spécifiques menées sur les agents pathogènes, sont facturés à la PRPDE (articles R. 1321-17, R.1321-19, R\*1321-21 du code de la santé publique). Bien informer la PRPDE avant d'engager les contrôles et les analyses.

Compte tenu des coûts analytiques en lien avec la recherche des agents pathogènes dans l'eau qui peuvent être importants, il est indispensable d'effectuer des recherches ciblées, ou une priorisation en amont, tenant compte des résultats obtenus sur les échantillons humains.

## 2.3 Sensibiliser les autres parties prenantes

La sensibilisation des autres parties prenantes (exploitants, professionnels de santé, gestionnaires des collectivités, PRPDE) est nécessaire, et doit s'appuyer principalement sur **des retours d'expériences** (5.1).

Les points développés ci-dessous disposent d'une marge d'amélioration car ils sont difficiles à mettre en œuvre en pratique. Les ARS se basent essentiellement sur le CS, dans un contexte de moyens contraints. Une forte impulsion sur les Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE) pourrait améliorer leur mise en œuvre (Encart 2).

### 2.3.1 Sensibiliser les exploitants au signalement

Rappeler aux exploitants leur obligation de signaler systématiquement et sans délai à l'ARS :

- les résultats d'analyses de surveillance non conformes (microbiologie, turbidité) (article R.1321-26 du code de la santé publique) ;
- les cas groupés de plaintes d'usagers évoquant une pollution fécale (goût ou odeur d'eaux usées, de terre, marais, égout, lisier, fumier, excréments ; turbidité ou une couleur marron...);

*Sur la base des épidémies rapportées par retour d'eau, il paraît judicieux que l'exploitant procède en cas de plainte isolée mais évoquant une pollution organique, à une validation « proactive » de l'information : déplacement pour vérification ou consultation téléphonique d'usagers du secteur d'origine de la plainte. Si la plainte apparaît justifiée, le signalement à l'ARS doit être immédiat.*

- les événements d'exploitation. Une liste des événements d'exploitation que les exploitants devraient signaler systématiquement est fournie en annexe 4).

Rappeler à l'exploitant l'obligation de tenir un registre des plaintes<sup>10</sup> et un fichier sanitaire<sup>11</sup>.

10. Circulaire DGS/SD7A 2003-524/DE/19-03 du 7 novembre 2003.

11. Article R1321-25 du code de la santé publique.

Demander à l'exploitant de conserver systématiquement pendant au moins trois mois<sup>12</sup> toute information utile dans l'éventualité d'une investigation d'épidémie : enregistrement de turbidité, de chlore libre, etc. (annexe 4).

Demander à l'exploitant d'identifier les vulnérabilités de son installation, et de définir les incidents à signaler (Encart 2). Cette approche d'analyse et de management des risques est préconisée par l'Union européenne, en particulier pour les petites installations, en complément du CS peu adapté pour le risque microbiologique.

Cette préparation des exploitants au signalement peut être facilitée par leur sollicitation rétrospective sur des situations qui montrent une forte sur-incidence de cas de GEAm sur les communes desservies par une même UDI. Ces situations peuvent être identifiées à partir de l'exploitation par Santé publique France des données de l'AM (voir Encart 3).

---

12. Ce délai n'est pas une obligation légale. Il permet l'investigation environnementale *a posteriori* d'agrégats de cas de GEAm identifiés avec les données de l'Assurance maladie.

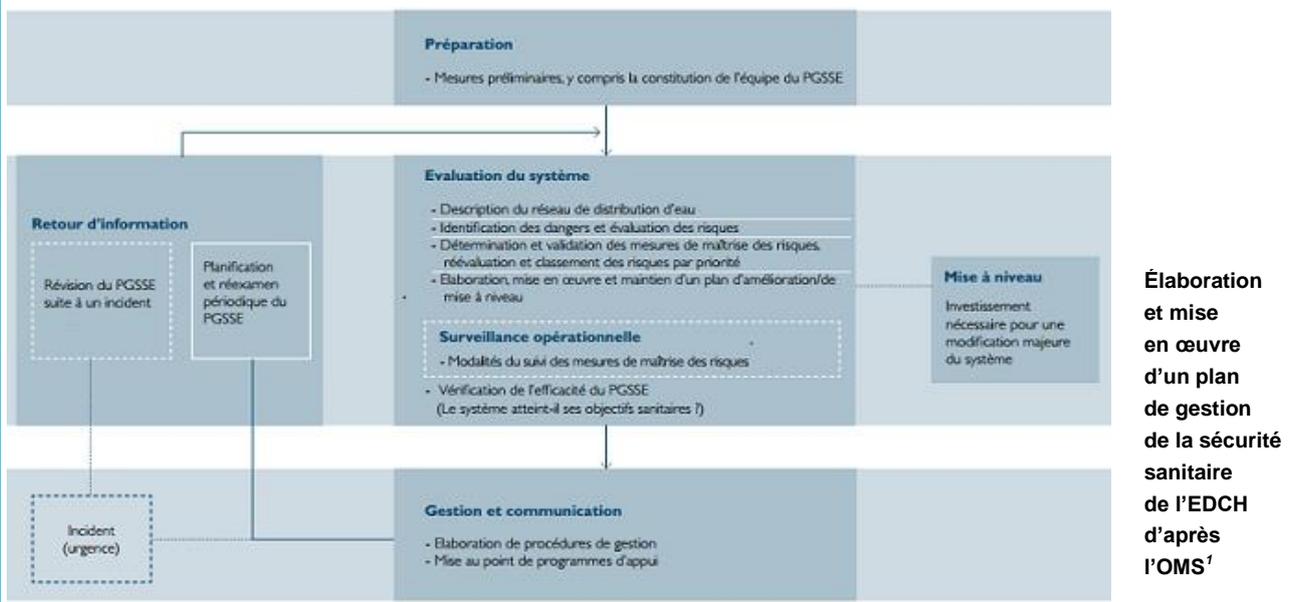
## ENCART 2 Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau et études de vulnérabilité des installations

La vulnérabilité d'une installation de production-distribution d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) peut prendre des formes et des niveaux très variés. La maîtrise des risques associés est de la compétence de l'exploitant, au sens juridique, mais aussi au sens technique car la connaissance de terrain est essentielle pour évaluer les risques, élaborer et mettre en œuvre un système de maîtrise de ces risques. La directive (UE) 2015/1787 de la Commission du 6/10/ 2015 introduit le principe des **plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau PGSSE** ou **Water Safety Plans - WSP**. Différents textes encadrent et documentent la démarche :

- les WSP sont promus par l'OMS<sup>13</sup> ;
- l'étude européenne MICRORISK (Cf. Journal of Water and Health, 2007, 5 :sup.1), l'outil simplifié de déploiement de démarches d'analyse et de gestion des risques de type WSP pour les petites UDI, l'outil « OGERIS<sup>14</sup> » (issu des travaux d'un groupe de travail de l'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement « HACCP et petites unités ») ;
- les méthodes d'analyse de dangers (HACCP, Amdec), maintenant bien développées dans le domaine de l'eau potable et imposée à la PRPD souhaitant substituer une partie de sa surveillance au contrôle sanitaire diligenté par l'ARS<sup>15 16</sup> ;
- dans le champ plus restreint de la vulnérabilité des installations aux actes de malveillance, l'exploitant doit réaliser une étude de vulnérabilité pour les UDI desservant plus de 10 000 habitants<sup>17</sup>. Le ministère chargé de la santé a publié un guide à ce sujet<sup>18</sup>.

Quelle que soit la méthode, l'analyse de la vulnérabilité et l'élaboration de plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux s'appuient sur l'identification des dangers et l'évaluation des risques, dépendant de l'installation, réalisés par l'exploitant.

L'identification des dangers, l'évaluation des risques, la détermination des mesures de maîtrise des risques et la mise en œuvre du plan d'amélioration pourrait utilement s'accompagner de la spécification des événements d'exploitation indiquant un risque épidémique (événements à signaler sans délai à l'ARS), et inclure les éléments utiles à l'investigation et à la gestion d'épidémie.



13. [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/water-quality/safety-planning/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/safety-planning/en/)

14. Outil disponible gratuitement sur : <http://www.astee.org/production/ogerris-aide-a-levaluation-des-risques-microbiologiques-dans-les-petites-unites-de-production-distribution-deau-potable/>

15. Article R.1321-24 du code de santé publique et arrêté du 21 novembre 2007 relatif aux modalités de prise en compte de la surveillance des eaux destinées à la consommation humaine dans le cadre du contrôle sanitaire (JO du 28 novembre 2007).

16. Guide relatif à la prise en compte de la surveillance dans le cadre du contrôle sanitaire des EDCH, diffusé auprès des ARS par la circulaire DGS/SD7A/414 du 21 novembre 2007 relative à la prise en compte de la surveillance réalisée par le responsable de la production ou de la distribution d'eau dans le cadre du contrôle sanitaire des EDCH.

17. Article R. 1321-23 du code de santé publique. La PRPDE est tenue de surveiller en permanence la qualité des EDCH.

18. Ministère de la Santé et des Solidarités. Les systèmes d'alimentation en eau potable. Évaluer leur vulnérabilité. Ministère de la Santé et des Solidarités, editor. 103 p. 2007. Paris.

### 2.3.2 Sensibiliser les professionnels de santé au signalement

Une sensibilisation des professionnels de santé est utile, en particulier pour s'assurer de leur collaboration pour le signalement et une réponse à l'enquête exploratoire épidémiologique.

Un retour d'information systématique auprès des professionnels de santé sollicités lors d'une investigation est indispensable. C'est un moyen de leur montrer l'importance de leur contribution dans le processus d'une investigation et de les impliquer.

Les toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) sont soumises à une obligation de déclaration de la part du médecin qui en fait le constat auprès de l'ARS. L'eau étant considérée comme un aliment, les épidémies d'origine hydrique constituent une catégorie de Tiac et sont donc soumises à une obligation de déclaration et de signalement, qui doit être fait immédiatement par tout moyen adapté (fax, téléphone) selon les modalités de déclaration des événements accidentels graves mises en œuvre par chaque ARS (point focal de déclaration).

*La fiche de notification des Tiac est adaptée à la déclaration d'une épidémie alimentaire au sens strict (notion de repas pris en commun), mais peu à la déclaration d'une épidémie d'origine hydrique. Les informations à rapporter dans cette situation sont données en section 5.1 « Garder la mémoire ».*

### 2.3.3 Sensibiliser les gestionnaires de collectivité au signalement

À cause du nombre et de la vulnérabilité des personnes, les épidémies sont plus facilement détectables dans les collectivités telles que les établissements pour personnes âgées ou les écoles. Cette détection peut se faire par le biais d'une surveillance d'indicateurs non spécifiques tels que l'absentéisme scolaire ou la fréquentation de l'infirmerie. Les médecins coordonnateurs d'établissements pour personnes âgées peuvent détecter les agrégats de pathologies digestives qui peuvent venir d'un problème interne à l'établissement mais aussi d'un problème plus large pour lequel l'établissement peut servir de sentinelle. Le signalement à l'ARS peut être fait par les professionnels de santé affectés à l'établissement mais aussi par les gestionnaires (directeurs, voire maires). Des dispositifs de surveillance des épidémies de GEA dans les établissements d'hébergement de personnes âgées dépendantes (Ehpad) existent dans toutes les régions. Il est important que l'ARS rappelle que les événements indésirables graves se produisant dans des établissements de santé et médico-sociaux doivent leur être déclaré. Cela concerne les GEA. Les inspections de ces établissements sont un moment propice pour effectuer ce rappel.

## 3. PENDANT LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »

### 3.1 Objectifs des enquêtes exploratoires

Valider le signal.

- Compléter le signal pour décider le passage en alerte ou non :
  - signal sanitaire : confirmer et documenter l'épidémie et établir le rôle potentiel de l'eau ;
  - signal environnemental ou microbiologique : confirmer et documenter le signal et documenter la situation sanitaire (recherche d'un excès de cas).
- En phase d'alerte, poursuivre les enquêtes exploratoires :
  - identifier l'origine de la contamination et ses circonstances (pour supprimer l'exposition, éviter les récives) : approfondissement de l'investigation environnementale ;
  - s'assurer d'un retour à la normale de la qualité de l'eau distribuée (gestion), identifier le(s) agent(s) pathogène(s) dans les selles : poursuite de l'investigation microbiologique ;
  - s'assurer de l'efficacité des mesures de gestion mises en place : poursuite de l'investigation épidémiologique.

*Ne pas s'engager à ce stade (a fortiori publiquement) sur la réalisation d'une enquête épidémiologique lourde (enquête de population), ni sur un protocole autre que celui proposé en section 4 « Enquête exploratoire : épidémiologie ».*

Les enquêtes exploratoires doivent être conduites de façon coordonnée par les personnels des ARS et des Cire chargés des investigations épidémiologique (Cire), environnementale (ARS) et microbiologique (Cire et ARS).

### 3.2 Validation du signal et passage en alerte

**Le premier objectif des enquêtes exploratoires est d'affirmer ou d'infirmer l'existence d'une menace pour la santé publique (passage en phase d'alerte), de justifier la poursuite des investigations et de prendre rapidement des mesures de gestion. Elles doivent permettre de confirmer que l'événement signalé n'est pas un artefact (erreur de laboratoire par exemple). Elles doivent être rapides, efficaces et « pragmatiques » afin de pouvoir recueillir les informations essentielles dans un minimum de temps.**

L'alerte peut être lancée dès la réception du signal si les informations initiales sont d'emblée fiables et pertinentes : excès de cas, évidence d'une pollution importante avec exposition de la population sur la base de plaintes<sup>19</sup> ou d'analyses microbiologiques dépassants les seuils prédéfinis (voir 2.1.2). L'alerte peut résulter d'une conclusion des investigations exploratoires si le signal initial est faible ou peu spécifique et nécessite d'être confirmé ou complété.

Pour les épidémies d'origine hydrique, les signaux pris en compte dans le processus de mise en alerte peuvent être environnementaux, microbiologiques ou sanitaires (Tableau 1, annexe 4). L'association de signaux de deux types (microbiologique et sanitaire, environnemental et sanitaire,

---

19. Les plaintes associées à une suspicion d'épidémie d'origine hydrique ont les caractéristiques suivantes : elles sont groupées dans le temps, proviennent de personnes desservies par une même unité de distribution d'eau et évoquent une pollution par des eaux usées (couleur, odeur).

microbiologique et environnemental) peut orienter d'emblée vers une origine hydrique. Les critères de décision de passage en alerte sont présentés dans le Tableau 6.

**En phase d'alerte**, l'objectif prioritaire et urgent devient la mise en place de mesures de gestion si la population est encore exposée (restriction de consommation d'eau), la collecte de prélèvements d'échantillons d'eau contaminée, et l'identification de la cause de la pollution afin de supprimer la source si elle est encore active. Le passage en alerte et la prise de mesures conservatoires (restriction de consommation d'eau) peut précéder la conclusion de l'enquête exploratoire et la démonstration formelle de l'origine hydrique.

**La mise en place de restrictions d'usage alimentaire de l'eau doit coïncider avec l'alerte, dès lors que la population est exposée.**

## I TABLEAU 6 I

### Critères de décision pour le passage en alerte « épidémie d'origine hydrique avérée ou menace d'épidémie d'origine hydrique »

ou	1	Excès important de cas de maladie dont la distribution géographique est compatible avec l'hypothèse hydrique et sans mise en évidence d'autres facteurs de risque communs
ou	2	Analyses mettant en évidence une pollution fécale de l'eau du réseau de distribution dépassant un seuil critique défini localement
ou	3	Agrégat spatio-temporel de plaintes d'usagers évoquant une pollution organique de l'eau du robinet
ou	4	Accident d'exploitation significatif (condition uni ou multicritère basée sur les données d'exploitation de l'eau et attachée à l'installation)
ou	5	Combinaison de critères épidémiologiques/microbiologiques/environnementaux

Les conditions 1 à 3 sont indépendantes de l'installation d'alimentation en eau potable. En revanche les conditions 4 et par conséquent 5 nécessitent une analyse contextuelle. Cette analyse peut être produite à froid par l'exploitant (section 2.3.1) ou faite en urgence par l'ARS en relation avec l'exploitant.

Si l'épidémie n'est pas confirmée, ou s'il y a épidémie mais que l'origine hydrique n'est pas confirmée, il s'agit néanmoins de prendre des mesures adaptées (Tableau 7).

## I TABLEAU 7 I

### Investigations possibles selon la situation à l'issue de la validation du signal

Situation à l'issue de la phase de validation du signal	Investigation possible	Agence/Institution experte en soutien
Signal infirmé	Néant	
Pollution ou menace de pollution de la ressource ; absence de pollution de l'eau distribuée	Évaluation des risques sanitaires	ARS, Anses <sup>a</sup> , Centre antipoison
Pollution de l'eau distribuée ; exposition avérée ou possible de la population ; absence de cas de maladie identifié	Évaluation des risques sanitaires	ARS, Anses <sup>a</sup> , Centre antipoison, Cire /Santé publique France
	Investigation épidémiologique rétrospective et prospective	Cire / Santé publique France, ARS
Épidémie d'origine non hydrique	Investigation épidémiologique adaptée	Cire/Santé publique France, ARS
Épidémie d'origine hydrique	Enquête exploratoire plus poussée, avec investigations épidémiologique, environnementale, microbiologique	Cire/Santé publique France, ARS, réseau des laboratoires Biotox-Eaux <sup>b</sup> , CNR

a : demande de saisine à adresser à la DGS

b : cf. section « investigation microbiologique »

## 3.3 Investigation épidémiologique exploratoire

### 3.3.1 Objectifs

- Infirmer ou confirmer l'existence d'un excès de cas.
- Définir la période et le secteur d'exposition (à défaut construire des hypothèses fortes à ce sujet).
- Définir et recenser les cas.
- Émettre des hypothèses sur les agents pathogènes en cause.
- Inciter les médecins et les malades à la prescription d'analyses microbiologiques.

### 3.3.2 Interroger les médecins généralistes

- Quels médecins interroger ?

Les médecins coordinateurs d'établissements d'hébergement pour personnes âgées et les médecins généralistes exerçant sur le secteur d'intérêt, c'est-à-dire les secteurs correspondant à l'unité de distribution suspectée. Interroger dans la mesure du faisable l'ensemble des médecins du secteur (dans la limite maximale de 10) de façon régulière, sur toute la durée de l'alerte jusqu'à la levée des mesures de restriction.

- La période de temps sur laquelle il faut interroger les médecins correspond à la période débutant au minimum une semaine avant le début supposé de l'exposition jusqu'au jour courant. On prendra 2 semaines si on ne dispose que d'un signal sanitaire, sans information sur la date de début de l'exposition.

*L'objectif est de disposer de données sur une semaine précédant sans ambiguïté l'épidémie pour estimer le niveau de base de l'incidence des GEA, très variable selon la saison et le contexte épidémiologique régional.*

- Nature de l'information à collecter

**Sauf contexte particulier, l'indicateur sanitaire d'intérêt pour l'enquête auprès des médecins est la gastro-entérite aiguë.**

En priorité :

- Le ressenti des médecins par rapport à la situation (perception d'un excès de cas de GEA ?);
- Les coordonnées complètes (nom, âge, adresse de résidence, téléphone) des cas de GEA, existence d'une prescription d'analyse de selles éventuelle, notamment des premiers cas épidémiques suspectés.
- La description clinique des cas de GEA : diarrhées / diarrhées sanglantes / vomissements / fièvre / etc. Les données rétrospectives peuvent se limiter au tableau clinique dominant. Demander une description individuelle des nouveaux cas consultants.
- Inciter à la réalisation de prescription d'examen de selles (sur les premiers cas de GEA épidémiques, et éventuellement sur des cas tardifs, si plusieurs agents pathogènes à durées d'incubation différentes sont impliqués dans l'exposition de la population)

Voir le paragraphe 3.6 concernant l'investigation microbiologique.

*Demander les coordonnées complètes des cas permet :*

- *d'interroger directement les cas au besoin ;*
- *de repérer la partie de réseau contaminée correspondant aux premiers cas, ce qui oriente l'enquête environnementale vers le point d'entrée de la pollution dans le réseau, notamment en cas de retour d'eau.*

*Si possible, et selon la disponibilité des médecins :*

- *le nombre de consultations journalières pour gastro-entérites<sup>20</sup> depuis le début de la période d'étude jusqu'au jour de l'enquête. Représenter graphiquement les données dans le temps ;*
- *le nombre total de consultations journalières quel que soit le motif, afin de pouvoir tenir compte des fluctuations de la population (période touristique, rassemblement temporaire de population) susceptibles d'engendrer une augmentation sensible du nombre de consultants. Avec cette information, représenter la proportion des consultations pour GEA ;*

*Les informations cliniques et la durée d'incubation donnent une indication sur la gravité de la GEA et peuvent orienter la recherche de l'agent causal (se référer au Tableau 10). Par exemple, la présence de vomissements pour plus de 50 % des cas constitue un argument en faveur d'une cause virale. Cependant, s'il y a plusieurs agents pathogènes impliqués dans l'exposition de la population, ce qui est souvent rencontré dans les épidémies d'origine hydrique, les infections à durée d'incubation courte (dues par exemple aux principaux virus des GEA) se manifestent en premier. Les cas cliniques imputables aux autres agents causaux peuvent donc apparaître postérieurement au début de l'investigation.*

*Si la population est soumise à de fréquentes migrations quotidiennes, privilégier le recueil d'information résidentielle sur les catégories les plus sédentaires (enfants < 15 ans, retraités > 65 ans).*

*Le taux d'incidence des GEA sur la région et la période peut être utilement récupéré à partir des systèmes de surveillance syndromique (Oscour<sup>®</sup>, Sursaud<sup>®</sup>, Réseau Sentinelles), pour déterminer si l'on est ou non en période d'épidémie hivernale.*

### 3.3.3 Informations complémentaires

- Interrogation des pharmaciens sur la vente de médicaments utilisés pour le traitement des GEA dans les officines du secteur d'intérêt (liste en annexe 5). C'est une information qui complète utilement le ressenti des médecins généralistes.
- Consultations aux urgences hospitalières pour GEA. Ces données peuvent permettre d'évaluer une augmentation des cas graves dans le secteur géographique concerné (si présence d'un service d'urgences participant au dispositif Oscour<sup>®</sup> proche de la zone épidémique) ou fournir des informations sur l'incidence des GEA sur une zone plus large (département, région).
- Consultations des médecins de garde (nuits et jours fériés).

---

20. À ce stade des investigations, la définition de cas doit rester implicite et générique (consultations pour GEA de résidents des communes xxx entre le xxx et aujourd'hui, telles que rapportées par le médecin) afin de ne pas alourdir l'interview ni compromettre l'obtention des informations de première utilité.

- Consultations pour GEA de SOS Médecins. Ces données peuvent permettre d'évaluer une augmentation des cas de GEA dans le secteur géographique concerné (si présence d'une association proche de la zone épidémique participant au dispositif Sursaud®) ou fournir des informations sur l'incidence des GEA sur une zone plus large (canton, département).
- Absentéisme scolaire et agrégats de cas dans les Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.
- Les analyses des laboratoires d'analyses médicales (perception d'augmentation des demandes d'analyse de selles, ressenti quant aux résultats bactériologique, virologique et parasitologique, hépatite A).

## 3.4 Investigation environnementale

### 3.4.1 Objectifs

- Collecter toutes les informations sur l'état du système de production et de distribution d'eau potable au moment de l'exposition supposée de la population (voir 3.4.2).
- Vérifier l'extension géographique de la zone de distribution durant la période d'exposition supposée de la population (voir 3.4.3).
- Réaliser des prélèvements d'échantillons d'eau contaminée (voir 3.6.3).

### 3.4.2 Analyse de la situation avec l'exploitant

*Il est préférable de procéder à l'interview en tête à tête plutôt que par téléphone: fourniture de documents, discussion sur plan, consultation du registre des plaintes, du recueil des caractéristiques des installations et aspects réglementaires, du fichier sanitaire<sup>21</sup>. La rencontre doit être couplée avec une visite des installations, des mesures de terrain et des prélèvements d'échantillons d'eau. Le contenu des échanges oraux et des demandes formulées sont confirmés par écrit (courriel).*

La personne de l'ARS affectée à l'enquête environnementale et l'exploitant (responsable technique) suffisent à ce stade de l'investigation. La première priorité concerne les délais qui doivent être courts. La rencontre doit si possible avoir lieu le jour même et ne doit pas être différée au prétexte de la nécessaire participation de tierces personnes utiles à l'enquête.

Les informations à recueillir sont détaillées dans le Tableau 8.

---

21. Article R.1321-23 du CSP. C'est un support de suivi quotidien, tenu par la PRPDE, obligatoire, qui regroupe l'ensemble des données de suivi de l'installation par l'exploitant (surveillance analytique, maintenance, dysfonctionnement majeur ayant un impact sur la qualité de l'eau distribuée, actions correctives mises en œuvre, réclamations des clients sur la qualité de l'eau).

## I TABLEAU 8 I

### Événements à renseigner, informations à recueillir

Événements à renseigner, informations à recueillir auprès de l'exploitant ( <i>en priorité</i> ; <u>support</u> )	Commentaire
<p><b>Plaintes récentes de consommateurs ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nature des plaintes</li> <li>- jours d'émission</li> <li>- adresse des plaignants (notamment des premiers plaignants)</li> </ul>	<p><u>Registre des plaintes (obligation depuis Vigipirate)<sup>22*</sup></u> Autres sources d'information : mairie</p>
<p>Question ouverte : connaissance d'événements d'exploitation susceptibles d'être en rapport avec l'épidémie, ou de causer une contamination fécale de l'eau ?</p>	<p><u>Fichier sanitaire*</u></p>
<p><b>Au niveau de la ressource</b> <u>Enregistrements de la turbidité de l'eau brute, autres mesures analytiques d'intérêt*</u></p>	<p>Si l'hypothèse d'une pollution de la ressource n'est pas écartée...</p>
<p>Ressources habituelles et <b>ressources utilisées pendant la période supposée d'exposition</b> (PSE)?</p>	<p>Production par captage et par unité de traitement durant la PSE*</p>
<p>Connaissance d'un déversement accidentel sur le bassin d'alimentation du captage ? Signalement d'animaux refusant de s'abreuver ? Présence de poissons morts au niveau de la prise d'eau (la ressource est une eau de surface) ?</p>	<p>Autres sources d'information : Pompiers, ONEMA, DREAL préfecture (SYNERGI) Agriculteurs, DDPP DDT, ONEMA</p>
<p>Pour chacune des ressources utilisées pendant la PSE : - <b>secteur de l'UDI alimenté par la ressource pendant la PSE</b> (si l'UDI est alimentée par plusieurs ressources) - vulnérabilité de la ressource : qualité microbiologique habituelle, turbidité, sensibilité aux précipitations - protection de la ressource : date de Déclaration d'utilité publique, sources de pollution connues, date de dernière visite du captage</p>	
<p><b>Conjoncture météorologique : précipitations aux cours des jours</b>, de la semaine et du mois <b>précédant la PSE</b></p>	<p>Autre source d'information : Météo France</p>
<p>Conjoncture agricole : période d'épandage des lisiers et fumiers</p>	<p>Autres sources d'information : agriculteurs, Directions départementales des territoires, chambre d'agriculture, visite de terrain</p>
<p>Travaux réalisés au niveau du captage, effraction, pénétration d'animaux aux abords du captage, dégradation du périmètre immédiat</p>	
<p><b>Au niveau des traitements de l'eau</b> <u>Enregistrements en continu de la teneur en désinfectants (sortie usine, réseau)*</u> <u>Enregistrement en continu de la turbidité eau traitée ou étape intermédiaire* (ex. : sortie décanteur), autres mesures (COT, pH, conductivité)</u></p>	
<p>Filière de traitement habituelle et filière utilisée pendant la PSE ? Si changement : date et nature des changements.</p>	
<p>Désinfection : - nature du désinfectant utilisé en post désinfection - <b>pannes</b> : dates et heures de début et de fin, ou si inconnues, date de début supposée, de début possible (= date du dernier contrôle) - <b>demande en chlore inhabituellement élevée durant la PSE ?</b> - changement récent (&lt;3 mois) de désinfectant ?</p>	

22. Circulaire DGS/SD7A 2003-524/DE/19-03 du 7 novembre 2003

<p>Clarification et filtration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traitement mis en œuvre pendant la PSE : absence / filtration rapide sur sable / idem avec coagulation sur filtre / coagulation-floculation-décantation / membrane</li> <li>- changement de traitement pendant la PSE ?</li> <li>- variation du pH de l'eau brute (ressource de surface) ?</li> <li>- changement récent (&lt;3 mois) de réactif, nouvelle livraison ?</li> <li>-Travaux sur la filière de traitement</li> <li>-Fragilité du traitement : coagulation floculation perturbée, plancher des filtres en mauvais état. lit filtrant défectueux, conditions de lavage des filtres non satisfaisantes...</li> </ul>	
<b>Au niveau de la distribution</b>	<u>Plan du réseau*</u>
Interconnexion avec d'autres UDI pendant la PSE ?	
Structure et fonctionnement du réseau : réseau ramifié vs. maillé ? Distribution vs. distribution-refoulement ?	
Présence d'un réservoir entre l'usine et le 1 <sup>er</sup> robinet (temps de séjour, « tamponnage » d'un défaut temporaire de chloration) ?	
Possibilité d'une contamination au niveau d'un réservoir : absence de protection, pénétration d'animaux, d'insectes...	
Rechloration sur réseau ? Localisation ? Pannes ?	
Respect de l'obligation de nettoyage annuel des réservoirs ? Date du dernier nettoyage des réservoirs ? Intrusion d'animaux (présence de cadavres de rongeurs ou d'oiseaux...) ?	
<b>Présence d'une connexion illicite avec un réseau interne d'une station d'épuration</b> ou d'usines possédant un réseau interne d'eau technique. Vérification robinet par robinet de l'absence de connexions avec le réseau public (compteur du branchement protégé tournant pendant l'ouverture). Taux de protection des branchements, notamment protection des bornes incendie ? Antécédents de retours d'eau ?	
Soutirages aux bornes et poteaux d'incendie : incendie, essais pompiers, soutirages sauvages	Autres source d'information : pompiers
<b>Rupture de canalisation, travaux sur réseau</b> : diamètre de la canalisation, importance de la fuite (plaintes pour manque de pression ?), canalisation en zone saturée, tranchée inondée, présence d'une source potentielle de pollution au niveau de la rupture (égouts...), délai de réparation important laissant craindre une mise en dépression du réseau? Travaux sur d'autres réseaux enterrés (électricité, gaz, assainissement,...)	Autres sources d'information : exploitant eaux usées, Satese, Dreal,
Localisation de populations et d'usage sensibles : hôpitaux, cliniques, centres de dialyse, dialyses à domicile, maisons de retraites...	Autres sources d'information : ARS, Mairie

PSE : période supposée d'exposition. Si l'épidémie est constituée, le début de la PSE = date de début de l'épidémie – 7 jours.  
\* Document à récupérer.

Autres documents et données utiles :

- Cartes 1/25 000 à jour ;
- Précipitations pendant la période d'exposition et au cours du mois précédant l'exposition (Météo France) ;
- Rapports des hydrogéologues agréés définissant les périmètres de protection des captages ;
- Documents hydrogéologiques : études ou cartes de vulnérabilité du bassin d'alimentation, données sur les temps de transfert des polluants, atlas hydrogéologiques (BRGM, Universités) ;
- Recensement des installations classées présentes sur le bassin d'alimentation (Dreal, Préfectures, Direction départementale de la protection des populations (DDPP)) ;
- Données du recensement général agricole par commune (nombre d'exploitations, cheptel), plans d'épandage des lisiers et fumiers (chambres d'agriculture, Directions départementales des territoires (DDT), DDPP) ;
- Stations d'épuration : localisation, conditions techniques des by-pass (Satese ou autre dénomination ou structure selon les départements) ;
- Réseau d'égouts : débit de temps sec/débit maximal, points de surverse, conditions de surverse, secteurs à fuite (exploitants eaux usées, collectivités) ;
- Modélisation des réseaux d'eau potable ;
- Consultation de la presse locale et des réseaux sociaux.

### 3.4.3 Enquête environnementale de terrain

Une enquête de terrain est très utile :

- Pour établir l'extension de la pollution dans le réseau de distribution d'eau ;
- Pour identifier la source de la pollution et son point d'introduction ;
- Pour réaliser des prélèvements d'échantillons d'eau encore contaminée, dédiés à la recherche des agents pathogènes (voir 3.6.3).

La visite de tous les ouvrages (prélèvement, traitement, réservoirs...) permet d'évacuer les sources de contamination évidentes et de réaliser des prélèvements adaptés.

Cette enquête de terrain est indispensable et urgente en cas de retour d'eau. Dans ces situations, une réactivation de la source polluante conduirait à un nouvel épisode d'exposition de la population desservie, contrairement à une pollution de la ressource pour laquelle il peut exister des possibilités techniques de détection et de contrôle avant que l'eau ne parvienne au réseau de distribution.

Délimiter et suivre l'évolution d'une masse d'eau contaminée dans le réseau est nécessaire en cas de suspicion de retour d'eau ou de pollution partielle du réseau. Il s'agit de privilégier les paramètres mesurables sur le terrain plutôt que la microbiologie :

- turbidité ;
- conductivité. C'est un marqueur sensible de la minéralisation de l'eau, qui peut permettre de discriminer des eaux d'origines différentes ;
- éventuellement des paramètres non conservatifs à interpréter avec prudence : chlore résiduel, voire pH, température ;
- tout marqueur susceptible de discriminer la masse d'eau polluée.

En zone karstique, en cas de pollution de la ressource, des investigations hydrogéologiques lourdes peuvent être nécessaires (traçages) mais elles ne présentent pas de caractère d'urgence.

## 3.5 Confronter l'information environnementale et l'information épidémiologique

La connaissance de la distribution spatio-temporelle des cas peut aider l'enquête environnementale à circonscrire le périmètre de la pollution de l'eau d'alimentation et à localiser son origine (point d'introduction de la pollution dans le réseau de distribution d'eau proche du lieu de résidence des premiers cas). Certains facteurs humains (migrations quotidiennes) ou environnementaux (inondations à grande échelle, retours d'eau) peuvent cependant causer des biais ou des erreurs de classement (Tableau 9).

*Réciproquement, le positionnement des accidents d'exploitation ou des plaintes de consommateurs peut orienter utilement les investigations épidémiologiques (mise en évidence d'une pollution récidivante, redéfinition de la période d'exposition, ou au contraire, en l'absence de signaux environnementaux : révision de l'hypothèse hydrique).*

Il est important de noter les voies de progrès importantes qui se développent avec la modélisation des réseaux : Ces modèles permettent de bien appréhender les conditions de circulation de l'eau dans les réseaux (sens de circulation, vitesse, temps de séjour notamment). Il est possible par ailleurs grâce à un géo-référencement des cas de GEA de superposer cette information de localisation des malades avec les données hydrauliques du réseau facilitant ainsi la compréhension de l'événement accidentel.

### I TABLEAU 9 I

#### Positionnement des cas sur une unité de distribution (UDI) : difficultés d'interprétation pour la délimitation du secteur d'exposition

Situations	Hypothèses	Recommandations
Nombre important de cas hors de l'UDI suspectée	Présence de cas d'origine non hydrique (1) : concomitance de l'épidémie d'origine hydrique et de l'épidémie de GEA virale hivernale (janvier, février).	Comparaison approfondie des taux d'incidence cumulée entre secteurs cible et témoin Ressource documentaire : incidence hebdomadaire régionale des diarrhées médicalisées (Réseau Sentinelles, données SOS médecins, données Oscour®)
	Présence de cas d'origine non hydrique (2) : nombre important de cas secondaires, diffusant hors UDI	Recherche du point d'introduction : se focaliser sur les premiers cas
	Erreur de classement sur l'exposition (1) : population travaillant sur le secteur contaminé et résidant à l'extérieur	Restreindre la population étudiée aux catégories les plus sédentaires (>65 ans ou <15 ans)
	Erreur de classement sur l'exposition (2) : interconnexion permanente ou temporaire avec une UDI voisine	Consulter l'exploitant. Revoir la zone d'exposition
	Erreur de classement sur l'exposition (3) : inondations causant la pollution de plusieurs UDI	Consulter les exploitants. Revoir la (ou les) zone d'exposition
Taux d'attaque mesuré faible, cas concentrés sur une partie du secteur d'exposition supposé	Erreur de classement sur l'exposition (4) : seule une partie du réseau est contaminée, retour d'eau probable	Recherche du point d'introduction : localiser précisément les premiers cas Revoir la définition du secteur exposé ; différencier les secteurs en fonction de l'évolution de la pollution
Taux d'attaque mesuré faible, peu de cas	Peu de cas consultent le médecin : pathologie bénigne, ou accès au médecin difficile,...	Consulter les pharmaciens, achat de médicaments sans ordonnance Vérifier l'absentéisme scolaire auprès des chefs d'établissement

## 3.6 Investigation microbiologique

### 3.6.1 Objectifs

Objectifs principaux :

- identifier les souches présentes dans les analyses biologiques des selles des cas ;
- rechercher si les mêmes agents pathogènes sont présents dans les eaux contaminées.

Objectifs secondaires :

- caractériser l'état physiologique (viabilité) et l'infectiosité des agents pathogènes détectés ;
- préciser le rapport entre les concentrations des indicateurs de pollution fécale et des agents pathogènes ;
- quantifier la concentration en agents pathogènes infectieux dans l'eau, si et seulement si l'échantillon est représentatif des conditions correspondant à l'exposition des cas (information utile à l'élaboration de fonction dose-réponse).

Remarque : une NC réglementaire peut être à l'origine du signalement et de l'enquête exploratoire en cours. Sa gestion n'entre pas dans le cadre de l'investigation microbiologique décrite ici. Le traitement de la NC se déroulera en parallèle, avec la réalisation d'analyses de contrôle, effectuée par le laboratoire en charge du contrôle sanitaire des EDCH pour le département.

### 3.6.2 Investigation microbiologique chez l'homme

Dès le début de la phase exploratoire, l'interrogation des médecins généralistes permet de récupérer les coordonnées de cas, de disposer d'une description de signes cliniques et d'inciter à la prescription d'analyses de selles chez les cas, très peu pratiquée spontanément. Il n'est pas nécessaire de disposer de plus de 5-10 recherches de selles

La symptomatologie et les délais d'incubation permettent la formulation d'hypothèses et l'orientation des recherches d'agents pathogènes dans les selles (Tableau 10). Ces hypothèses sont à discuter entre les acteurs en charge des investigations locales (Cire), et leurs collègues des directions des maladies infectieuses et santé environnement de Santé publique France.

En l'absence de consignes contraires, tous les agents pathogènes de la liste A (liste de première intention, voir Tableau 4) sont à analyser en première intention. La recherche des agents pathogènes en liste B (liste de deuxième intention, voir Tableau 4) doit être argumentée (échec des recherches liste A, symptômes observés, épidémiologie) et doit être entreprise uniquement sur une demande explicite de l'ARS au laboratoire.

## I TABLEAU 10 I

**Tableau d'orientation étiologique des gastro-entérites et autres infections avec une transmission hydrique**

Agents microbiologiques		
Symptômes cliniques	Agent causal	Durée d'incubation Le plus souvent (extrêmes)
Nausées++, vomissements+++, douleurs abdominales, diarrhée, ± fièvre	Norovirus (ex Norwalk like virus)	16 à 72 heures
Vomissements, diarrhée, +/- fièvre.	Rotavirus	24 à 72 heures
Vomissements, diarrhée, +/- fièvre.	Astrovirus	1 - 4 jours
Atteintes neurologiques (diplopie, troubles de l'accommodation, dysphagie, malaises, sécheresse de la bouche, paralysie des muscles respiratoires) pouvant être précédées de nausées / vomissements, diarrhée, constipation. Absence de fièvre	<i>Clostridium botulinum</i> (toxine)	12 à 36 heures (2 heures à 8 jours)
Diarrhée, diarrhée sanglante, douleurs abdominales, ± fièvre et vomissements	<i>Campylobacter</i>	2 – 5 jours (1 à 10 jours)
Diarrhée, diarrhée sanglante, douleurs abdominales, absence de fièvre chez la majorité des cas	<i>Escherichia coli</i> producteur de Shigatoxines (STEC)	3 – 4 Jours (2 à 10 jours)
Diarrhée aqueuse profuse ; parfois fièvre modérée	<i>Escherichia coli</i> Entérotoxigène (ETEC)	24 à 72 heures (10 à 72 heures)
Nausée, anorexie, fièvre suivie par ictère, urines foncées. Infections asymptomatiques fréquentes surtout chez les enfants	Virus de l'hépatite A	28 - 30 jours (15 à 50 jours)
Nausée, anorexie, fièvre suivie par ictère, urines foncées. Infections asymptomatiques fréquentes	Virus de l'hépatite E	26 à 42 jours (15 à 64 jours)
Fièvre, diarrhées, douleurs abdominales, vomissements	<i>Salmonella</i>	12 – 36 heures (6 – 72 heures)
Fièvre, diarrhée aqueuse ou glairo-sanglante	<i>Shigella</i>	24 – 72 heures (12– 96 heures)
Diarrhée aqueuse, ± fièvre	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	12 à 24 heures (4 à 30 heures)
Fièvre, diarrhée, céphalées (parfois tableau d'appendicite aiguë)	<i>Yersinia enterocolitica</i>	7 jours (3 à 10 jours)
Diarrhée aqueuse, crampes abdominales, chez les enfants anorexie et vomissements. Parfois fièvre, anorexie, vomissements. Infections asymptomatiques fréquentes	<i>Cryptosporidium parvum</i>	7 jours (1 à 12 jours)
Diarrhée aqueuse aiguë parfois chronique avec stéatorrhée et crampes abdominales	<i>Giardia lamblia</i>	7 à 10 jours (3 à 25 jours)

### 3.6.3 Investigation microbiologique dans l'eau

**Au stade de la validation du signal et du passage en alerte**, l'important est de collecter des échantillons d'eau les plus représentatifs possible de l'exposition de la population (eau la plus contaminée, eau toujours potentiellement contaminée après la mise en œuvre des mesures de gestion) même si la réalité de l'exposition n'est pas établie.

Les volumes d'eau dédiés aux recherches d'agents pathogènes sont conservés dans l'attente de la décision de l'ARS de faire les analyses ou bien de détruire les échantillons. Les conditions de prélèvements des échantillons d'eau sont détaillées dans le Tableau 11.

#### I TABLEAU 11 I

##### Conditions de prélèvements d'échantillons d'eau, dès la validation du signal

Dans l'eau
<p>Réalisation d'un ou plusieurs échantillon(s) d'eau contaminée d'au moins 10L Rechercher des points d'échantillonnage représentatifs des conditions d'exposition des cas :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>extrémité des antennes distales ou surdimensionnées du réseau en s'assurant de la représentativité de l'eau prélevée (absence de puits et traitements individuels) ;</i></li><li>• <i>industries en activité réduite, disposant de conduites où l'eau ne s'est pas ou très peu renouvelée;</i></li><li>• <i>dans les écoles, ERP, logements occupés au jour de la pollution et inoccupés depuis (prélever dans le réservoir des chasses d'eau des WC après avoir vérifié qu'ils sont alimentés par l'eau du réseau de distribution);</i></li><li>• <i>glace alimentaire (usine à glace des ports de pêche) ou glaçons produits au moment de la pollution par les cafés, restaurateurs, particuliers...</i></li></ul> <p>Le matériau des flacons (verre ou plastique) est indifférent.</p> <p><i>Un flaconnage propre mais non conventionnel ni stérilisé (ex. bouteilles d'eau minérale ouvertes sur le lieu de prélèvement et vidées de leur contenu d'origine) et des volumes collectés réduits sont dans la plupart des cas des conditions convenables et dans tous les cas préférables à l'ajournement des prélèvements.</i></p> <p><i>Localiser précisément les points de prélèvement.</i></p>
Conservation au frais (entre 2 et 8°C) en attendant les résultats des analyses de selles

**Si la situation épidémique est avérée**, les échantillons d'eau collectés en tout début d'enquête exploratoire sont utilisés pour une recherche ciblée sur le(s) agent(s) pathogène(s) identifié(s) dans les selles. Les analyses de l'eau constituent une étape importante dans l'investigation car elles permettent de vérifier que l'agent pathogène retrouvé chez les patients est également présent dans l'eau incriminée.

*Si les conditions sont réunies (volume prélevé et concentration de ou des agent(s) pathogène(s) dans l'eau suffisants), il est même possible d'envisager une comparaison des souches environnementales et cliniques grâce à des techniques de biologie moléculaire. Dans la pratique, cette situation est exceptionnelle.*

Se reporter au paragraphe 2.2.2 pour la prise en charge des échantillons d'eau. Si le laboratoire Biotox-Eaux doit être sollicité, l'ARS établit avec ce dernier un plan de prélèvement et d'analyses en accord avec les préconisations du présent guide et conformément à l'instruction DGS/EA4/DUS/2016/88 du 4 mars 2016.

## 4. ENQUÊTES ÉPIDÉMIOLOGIQUES EXPLORATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES

L'enquête exploratoire réalisée auprès des médecins (ou des pharmaciens) est à la fois indispensable et urgente. Elle est tenue par les impératifs de la gestion sanitaire de court terme : d'abord confirmer la réalité de l'épidémie d'origine hydrique et soustraire la population exposée au risque, puis trouver la source de pollution pour prendre les mesures techniques propres à éviter les récurrences. Elle fournit en outre une estimation grossière du nombre de cas médicalisés, et des éléments descriptifs de l'épidémie.

Les autres types d'étude épidémiologique (Tableau 12) entraînent des délais d'obtention des résultats incompatibles avec les impératifs de la gestion sanitaire de court terme. Les études qui procèdent d'une enquête de population nécessitent du temps, le plus souvent au moins un mois. Le protocole alternatif, reposant sur l'analyse des données de l'Assurance maladie, nécessite un délai de consolidation nationale des données et d'extraction de deux à trois mois.

Le but de ces enquêtes est donc le plus souvent l'acquisition de connaissances. Dans certaines situations très minoritaires où le vecteur de l'épidémie n'est toujours pas identifié à l'issue de l'enquête exploratoire, l'enquête analytique peut trancher sur le rôle de l'eau distribuée et s'inscrire dans un objectif de gestion à court terme (éviter de récurrences).

### I TABLEAU 12 I

#### Protocoles d'étude envisageables dans le cadre de l'investigation épidémiologique d'une épidémie d'origine hydrique

Type d'enquête	Objectif principal	Position dans l'investigation
<b>Enquête descriptive</b>		
Enquête auprès des médecins (pharmaciens) et établissements recevant du public (Ehpad, écoles, centres de vacances...)	Gestion Sanitaire	Pendant la PM
Enquête de population		Pendant ou après la PM
Analyse des remboursements de médicaments	Acquisition de connaissances	Après la PM
<b>Enquêtes analytiques</b>		
Cohorte rétrospective Cas-témoin	Acquisition de connaissances et gestion (confirmer le rôle de l'eau...) Population cible à définir selon le contexte (population générale, collectivité fermée- établissement scolaire, Ehpad, immeuble...)	En général, après la PM

La nature des connaissances acquises à travers les enquêtes analytiques diffère très sensiblement selon le protocole, ainsi que l'effort de collecte et la technicité requis (voir annexe 6). Un questionnaire complet utilisé dans une analyse de cohorte rétrospective est fourni en annexe 7.

## 4.1 Choix du type d'étude - Formulation des hypothèses

Étant donné le coût des enquêtes de population, il s'agit de bien cerner l'intérêt scientifique de l'évènement (agents pathogènes en cause, importance de l'épidémie...), de définir des objectifs prioritaires et de choisir le protocole en conséquence.

Les enquêtes de population doivent être envisagées avec circonspection.

Concernant les enquêtes analytiques, il faut réserver le protocole cas – témoin aux situations où le taux d'attaque est faible et où la question à clarifier est celle des facteurs de risques. La taille de la cohorte visant à renseigner cette question serait prohibitive.

*Les épidémiologistes dimensionnent souvent la taille de l'échantillon sur la mise en évidence du rôle de l'eau du robinet (calcul de puissance). Paradoxalement, cette option n'est pas toujours judicieuse car le rôle de l'eau du robinet est souvent déjà établi sur la base d'arguments microbiologiques ou environnementaux. Les connaissances acquises par ailleurs (connaissance des agents pathogènes, connaissance de l'exposition...) renforcent l'intérêt de mener une étude épidémiologique analytique. Par exemple, si l'agent pathogène et les niveaux de concentration de l'agent pathogène dans l'eau sont connus (situation rarissime voire inédite) il serait tout à fait dommageable de ne pas réaliser l'enquête qui permettrait de connaître l'incidence des cas clinique et d'estimer la consommation d'eau et, sur cette base, d'accéder à une fonction dose-probabilité de maladie observée en situation naturelle (par opposition à l'expérimentation), ce qui constitue une information très recherchée.*

En tout état de cause, les directions DMI et DSE de Santé publique France peuvent aider la Cire au choix du type d'étude et du protocole.

L'investigation basée sur les données de remboursement de l'Assurance maladie permet de confirmer l'évènement sanitaire, et de produire une estimation de son impact une fois la complétude des données atteintes dans la base de l'Assurance maladie (Datamart de consommation inter-régime du SNIIRAM (DCIR)). Sur les réseaux identifiés comme vulnérables par l'ARS, elle permet également d'identifier d'autres épisodes plus anciens d'origine hydrique probable, passés inaperçus.

### **ENCART 3 Utiliser les données sanitaires de cas de GEA-médicalisées provenant de l'Assurance maladie pour décrire les épidémies avérées ou suspectées de GEA d'origine hydrique**

#### **Contexte**

L'utilisation des données de remboursement de l'Assurance maladie permet d'accéder aux GEA ayant conduit à une prescription médicale et à la délivrance de médicaments remboursés (GEAm). Santé publique France peut depuis 2013, avec l'accord de la Cnam et de la Cnil, pratiquer des extractions du DCIR à partir du portail de la Cnamts. Des entrepôts de cas de GEAm ont été constitués et couvrent toute la période depuis 2010. Depuis fin 2015, l'entrepôt de l'année en cours est mis à jour tous les 2 mois. L'interrogation de ces données 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. La complétude des données est atteinte après 4 mois. Des informations sur l'âge et le sexe sont également disponibles.

#### **Mise à disposition des Cire des données de GEAm**

- Pour une demande standard en libre-service

Cette mise à disposition est opérationnelle pour toutes les Cire depuis février 2016. Ce libre-service utilise une application disponible sur l'application MADISPO.

Données résultant d'une demande standard en libre-service :

- un nombre journalier de cas de GEAm pour les résidents présents, dans les communes et pour la période couverte par la requête ;
- le fichier Excel généré comporte 3 onglets, rapportant les nombres de cas totaux, pour les jeunes [1 ans, 15 ans] et pour les adultes [16 ans et +].

Ces informations sont parfaitement adaptées à l'investigation locale de suspicion d'épidémies d'origine hydrique.

- Pour une demande standard avec extraction des données par le DSE

Des informations plus précises sur l'âge (par classes d'âge [0;12 mois] ; [1-5 ans] ; [6-15 ans] ; [16-64 ans] ; [65-74 ans] ; [75 ans et +]), ou le sexe, sont souhaitées.

Les demandes de données doivent être formulées par mail auprès du DSE à l'adresse suivante :

[DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr](mailto:DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr) via le formulaire adéquat  
(<https://vosespaces.santepubliquefrance.fr/dse/eau/default.aspx>)

- Autre demandes

Toute autre demande fait l'objet d'une analyse conjointe entre le demandeur et les personnes travaillant sur l'eau au DSE, et d'une réponse au cas par cas. Utiliser le formulaire de base, éventuellement complété et l'adresser à [DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr](mailto:DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr).

#### **Propriétés des données :**

Dans le cadre de toute communication (présentation, note, rapport, publication, poster...) des études utilisant les décomptes de GEAm produits par le DSE, il devra être fait mention de l'origine des données (Données InVS-DSE à partir de données de l'Assurance maladie, SNIIRAM). Il convient également d'envoyer une copie de toutes ces communications à l'adresse : [DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr](mailto:DSE-GEAm@santepubliquefrance.fr)

#### **Pour en savoir plus :**

Procédure DSE/AEC/005 « Production et validation par l'InVS des cas de gastro-entérites aiguës médicalisées : de l'extraction du DCIR à l'entrepôt des cas »

Document « les données de l'entrepôt de cas de gastroentérites médicalisées issues du Sniiram : description, qualité et utilisation à l'adresse : <https://vosespaces.santepubliquefrance.fr/dse/eau/default.aspx>

## 4.2 Définition de cas

### 4.2.1 Lors de l'investigation épidémiologique exploratoire

Lors de l'enquête exploratoire (auprès de professionnels de santé), le cas de GEA est défini implicitement en fonction du diagnostic retenu par le médecin. La définition doit être explicitée lors d'investigations approfondies recourant aux enquêtes de population.

### 4.2.2 Lors d'une investigation analytique en population générale

Les cas de GEA sont définis en termes de caractéristiques cliniques, de temps et de lieu. Pour permettre leur comparaison, il est important de considérer une même définition de cas, et de prendre à minima la définition préconisée par l'OMS :

Personne ayant résidé ou séjourné pendant au moins une durée X dans un lieu Y, durant la période Z, et ayant présenté, durant la période W de la diarrhée (au moins 3 selles liquides par 24 heures) ou des vomissements pendant au moins un jour.

*En l'absence des critères d'exclusion suivants :*

- *maladie chronique s'accompagnant de diarrhées ou de vomissements telle qu'une maladie de Crohn, une rectocolite hémorragique, une mucoviscidose, un cancer colique, un syndrome du côlon irritable.*
- *symptômes digestifs attribuables à une cause non infectieuse : grossesse, prise de médicaments, consommation d'alcool ou de drogue par exemple.*

*En situation épidémique, les « faux cas » de GEA liés aux maladies et conditions listées dans les critères d'exclusion ci-dessus sont très minoritaires par rapport aux « vrais cas » de GEA et peuvent être négligés.*

*La définition de cas peut évoluer au cours de l'investigation en fonction des premières informations recueillies, en termes de signes cliniques (adaptés à partir des signes décrits par les cas recensés ou en fonction des agents pathogènes mis en évidence), de lieux ou de temps.*

*En pratique, pour l'enquête descriptive, les symptômes sont recueillis de façon détaillée, la définition de cas peut donc être adaptée lors de l'analyse.*

### 4.2.3 Avec les données provenant de l'Assurance maladie

Définition de cas (données de GEAm provenant du DCIR) :

Bénéficiaire de l'Assurance maladie ayant consulté un médecin durant la période Z pour une GEA identifiée par l'évaluation du contenu de l'ordonnance à l'aide de l'algorithme discriminant, et s'étant fait délivrer les médicaments prescrits à moins de 50 km de son domicile localisé dans le lieu Y.

## 5. APRÈS LA « PÉRIODE DE MOBILISATION »

### 5.1 Garder la mémoire

Le rapport final doit s'efforcer de documenter au mieux les points suivants.

- Lieu et date de l'épidémie
- Nature de l'alerte : nature du signal initial et émetteur
- Contexte : description de la commune concernée, etc.
- Méthodes d'investigations :
  - épidémiologique (population concernée, type d'étude, définition de cas, recherche des cas : identification des cas, recueil de données, mode de calcul du risque relatif, etc.) ;
  - environnementale (interview exploitant, visite de terrain, manipulations de terrain – quel que soit l'opérateur) ;
  - microbiologiques chez l'homme et dans l'eau (identifier les laboratoires).
- Résultats des investigations épidémiologiques
  - Taille de la population exposée ;
  - Nombre de cas recensés ;
  - Caractéristiques des cas sexe, âge, clinique, nombre de cas hospitalisés et de cas décédés ;
  - Taux d'attaque ;
  - Courbe épidémique : dates de début de l'épidémie, du (des) pic(s), de fin ;
  - Répartition géographique des cas ;
  - Risque Relatif (ou Odds Ratio).
- Résultats des investigations environnementales
  - Caractérisation des installations (codes nationaux SISE-Eaux) ;
  - Ressource, traitement, secteur de distribution en routine et au moment de l'exposition ;
  - Point d'introduction de la pollution dans le système de production / distribution ;
  - Cause de la pollution, circonstances aggravantes.
- Résultats des investigations microbiologiques
  - Chez l'homme : nombre d'échantillons analysés, liste des agents pathogènes recherchés dans les selles, agents pathogènes identifiés ;
  - Dans l'eau : indicateurs de pollution fécale (concentration maximale rencontrée, date et lieu), agents pathogènes recherchés et identifiés ;
  - Caractérisation et comparaison des souches isolées chez l'homme et dans l'eau.
- Gestion sanitaire et environnementale
  - Date de l'alerte, date d'émission des mesures de restriction ;
  - Communication réalisée (professionnels, public) ;
  - Date et critères de levée de l'alerte ;
  - Mesures correctives et préventives préconisées (date, responsable de leur mise en œuvre) et réalisées (dates).
- Acteurs institutionnels impliqués : Préfet, Collectivités, exploitants d'unité de production-distribution d'eau...
- Conclusion, recommandations : par exemple, leçons à tirer en termes de propositions pour l'investigation, le contrôle ou la prévention d'épisodes similaires sur le même site ou plus globalement.

## 5.2 Communiquer autour du retour d'expérience

Il est indispensable de communiquer vers toutes les parties prenantes impliquées dans les enquêtes qui ont été effectuées lors de l'investigation d'une épidémie d'origine hydrique. C'est la meilleure façon de les sensibiliser à la problématique en illustrant leur rôle clé dans le processus de détection et d'investigation, et de les remercier. Ce retour d'expériences est également la meilleure façon d'améliorer leur préparation, si un autre évènement devait se produire.

La publication d'un court résumé vulgarisé et d'un rapport permet de partager plus largement ces retours d'expériences. C'est un excellent moyen de sensibiliser les différentes parties prenantes (exploitants, professionnels de santé et d'établissement recevant du public, personne responsable de la production et/ou de la distribution de l'eau...) sur leur rôle respectif à partir de situations réelles.

## 6. CONCLUSION

Ce guide rassemble des informations à caractère opérationnel dédiées à la détection et à l'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Il est à utiliser en situation d'urgence, lorsqu'un accident suspecté d'être en lien avec la distribution de l'eau potable survient (pollution du réseau d'eau ou agrégat de cas de gastro-entérite ou de pathologie possiblement en lien avec la présence d'agents pathogènes d'origine entérique dans l'eau distribuée). Il rassemble les préconisations utiles à la préparation et à l'investigation des épidémies de maladies digestives due à l'ingestion d'eau de distribution. Ainsi, des recommandations sont proposées pour préparer et conduire les investigations environnementales, microbiologiques et sanitaires, principalement entre la réception d'un signal (environnemental ou sanitaire) et la levée de l'alerte. Les différentes étapes de l'investigation (détection, enquête exploratoire et enquête approfondie) sont détaillées par type d'enquête (épidémiologique, environnementale et microbiologique). Ces 3 types d'enquêtes doivent être effectués en parallèle.

Ce guide est en premier lieu destiné aux personnels des ARS et de Cire susceptibles d'être en charge ou de participer à l'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Il peut aussi être utile aux autres acteurs locaux que sont les exploitants de systèmes de production et de distribution de l'eau d'alimentation, aux maires, élus locaux et présidents de syndicats d'eau potable, et aux professionnels de santé (médecins généralistes et urgentistes, pharmaciens d'officine).

## Références bibliographiques

[1] P. Beaudeau, H. de Valk, V. Vaillant, D. Mouly. Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2007. 105 p.

[http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections\\_eau/RAPP\\_SCI\\_Ingestion%20eau\\_VBAT.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2008/infections_eau/RAPP_SCI_Ingestion%20eau_VBAT.pdf)

[2] P. Beaudeau, V. Vaillant, H. de Valk, D. Mouly. Guide d'investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2008. 22 p.

[3] M. Daures, H. Bellali, G. Bidet, D. Mouly. Rapport d'investigation d'une épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique à Pérignat-lès-Sarliève, Puy-de-Dôme, juin-juillet 2010. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2011. 43 p.

[http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2011/epidemie\\_gastro\\_enterites\\_perignat/gea\\_perignat.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2011/epidemie_gastro_enterites_perignat/gea_perignat.pdf)

[4] D. Mouly, E. Vaissière, N. Vincent. Épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique à Pleaux, Cantal, avril 2012. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2013. 41 p.

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2013/Epidemie-de-gastro-enterites-aigues-d-origine-hydrique-a-Pleaux-Cantal>

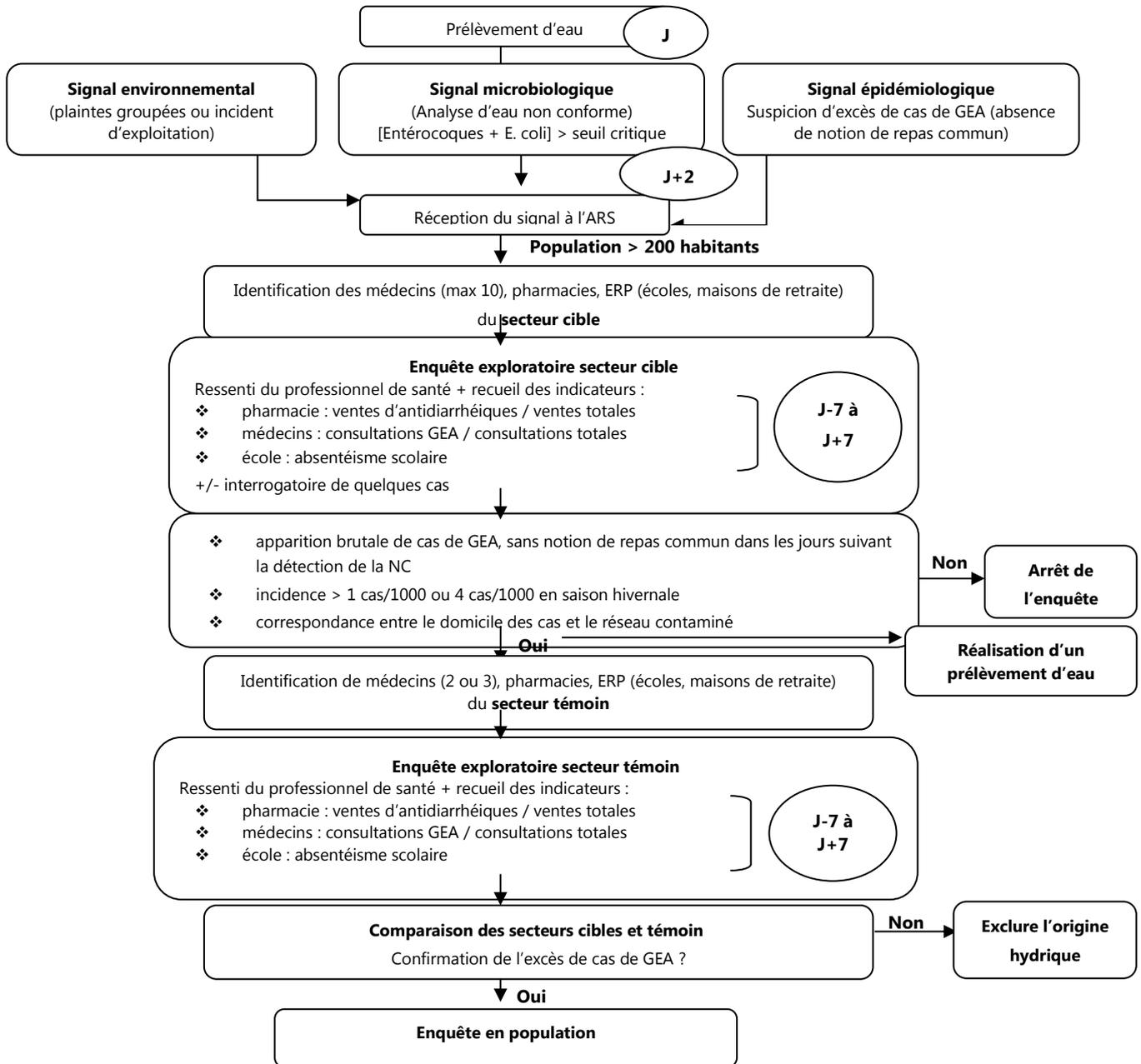
[5] E. Vaissière, N. Vincent, S. Avy. Epidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique à Saint-Julien-Chapteuil, Haute-Loire, Juillet 2014. Rapport interne.

[6] Spaccferri G. Cas groupés d'infections par le virus de l'hépatite E. Auvergne, 2015. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 31 p.

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2016/Cas-groupes-d-infections-par-le-virus-de-l-hepatite-E>

# Annexes

## Annexe 1 / Logigramme décisionnel pour l'investigation épidémiologique



Source : d'après DiRe-Cire Auvergne Rhône-Alpes

## Annexe 2 / Liste des Centres nationaux de référence

Voir le dossier thématique avec une liste sur le site :

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Espace-professionnels/Centres-nationaux-de-reference>

## Annexe 3 / Réseau « Cryptosporidies-Anofel »

### Composition au 1/12/2015

Ville	Laboratoire	Correspondant
AMIENS	CHU Service de Parasitologie, Mycologie et Médecine des Voyages	A. TOTET, P. AGNAMEY
ANGERS	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	L. de GENTILE, Y. Le GOVIC
ANNECY	Laboratoire de Biologie	H. PETITPREZ
BESANÇON	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	F. GRENOUILLET, AP. BELLANGER
BORDEAUX	CHU Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicales	F. GABRIEL
BREST	Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	G. NEVEZ D. JAMET
CAEN	CHU Laboratoire de Microbiologie	J. BONHOMME
CAYENNE	Laboratoire de Parasitologie Mycologie	M. DEMAR
CLERMONT-FERRAND	CHU Laboratoire de Parasitologie- Mycologie	P. POIRIER
DIJON	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	F. DALLE M. SAUTOUR
FORT-DE-FRANCE	CHU, Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	N. DESBOIS
GRENOBLE	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	C. DARD
LE HAVRE	Service de microbiologie, Groupe hospitalier du Havre, BP 24 76083	F. LABBE
LILLE	CHU Service de Parasitologie  Institut Pasteur	E. DUTOIT, E. FREALLE, K. GUYOT
LIMOGES	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	ML. DARDE JHB. MURAT
LYON	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	M. RABODONIRINA
MARSEILLE	CHU Laboratoire de Parasitologie- Mycologie	R. PIARROUX
MONTPELLIER	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	P. BASTIEN, C. MORELLE, G. HOARAU
NANCY	CHU Service de Parasitologie-Mycologie	A. DEBOURGOGNE
NANTES	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	F. MORIO
NICE	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	P. MARTY, P. DELAUNAY
PARIS 5 Pharmacie	Laboratoire de Parasitologie	N. KAPEL
PARIS Cochin	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie.	H. YERA
PARIS Necker	CHU Laboratoire de Microbiologie	ME. BOUGNOUX
PARIS Pitié Salpêtrière	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	M. THELLIER
PARIS Saint-Antoine	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie.	G. BELKADI
PARIS Saint-Louis	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	J. MENOTTI S. HAMANE
PARIS Kremlin Bicêtre	CHU Service de Parasitologie	A. ANGOULVANT
PARIS HGP	Unité de Parasitologie-Mycologie	E. DANNAOUI
PARIS Henri Mondor	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	F. BOTTEREL
PARIS Bichat	CHU Laboratoire Parasitologie-Mycologie	S. HOUZE, N. ARGY
POINTE À PITRE	CHU Service de Microbiologie	M. NICOLAS
POITIERS	CHU Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicales	MH. RODIER,
REIMS	Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	D. AUBERT, I. VILLENA

RENNES	CHU Laboratoire de Parasitologie	B. DEGEILH,
ROUEN	CHU Laboratoire de Parasitologie	L. FAVENNEC G. GARGALA D. LEMETEIL
SAINT-ÉTIENNE	CHU Laboratoire de parasitologie	P. FLORI
STRASBOURG	Institut de Parasitologie et Pathologie Tropicale	O. VILLARD, J. BRUNET
TOULOUSE	CHU Service de Parasitologie-Mycologie	A. BERRY, A. VALENTIN
TOURS	CHU Laboratoire de Parasitologie-Mycologie	TH. DUONG, G. DESOUBEAUX

### Participants au titre de l'Anses et Santé publique France (ex InVS)

	<b>Organisme</b>	<b>Correspondant</b>
PARIS (Saint-Maurice)	Santé publique France	H. de VALK C. GALEY D. VAN CAUTEREN
PARIS (Maison Alfort)	École vétérinaire - Anses	K. ADJOU

## Annexe 4 / Signaux environnementaux

Ce tableau est une mise à jour du tableau 10 du document ressource.

**En gras** les signaux que l'exploitant devrait signaler systématiquement et immédiatement à l'ARS (article R.1321-25 du code de la santé publique).

Exemples de signaux environnementaux	Commentaires
<p>Pollutions accidentelles de la ressource (poisson mort en amont d'une prise d'eau...) ou dans le bassin d'alimentation</p> <p>Présence d'un <b>assainissement collectif ou individuel</b> en amont du captage, <b>ne fonctionnant pas correctement</b> au moment de l'évènement.</p> <p>Événements météorologiques (ruissellements, inondations, tempêtes), dont <b>inondation du captage</b></p>	<p>Interprétation contextuelle selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la nature et l'importance de la pollution</li> <li>- la distance à la ressource</li> <li>- la vulnérabilité de la ressource</li> <li>- les précipitations</li> <li>- le contrôle en continu ou non de la qualité de l'eau captée</li> <li>- la capacité de traitement</li> </ul> <p>Risque fonction de la vulnérabilité de la ressource et du traitement. La cartographie des captages en zones inondables et de leur vulnérabilité (protection contre les intrusions d'eau) est un préalable utile.</p>
<p><b>Pannes de désinfection durant plus de 2h</b></p> <p>Augmentation importante de la demande en chlore</p> <p>Augmentation importante de la turbidité de l'eau traitée</p> <p>Défaillances de la clarification ou de la filtration susceptible d'entraîner un risque d'exposition significative de la population à une eau contaminée.</p> <p>Variation importante de pH</p> <p>Augmentation du COT et dépassement des valeurs réglementaires</p>	<p>Interprétation contextuelle selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la durée de la panne</li> <li>- La réalisation de purges et de chloration manuelles dans les réservoirs dès connaissance de la panne</li> <li>- la qualité de l'eau brute et la vulnérabilité de l'aquifère</li> <li>- la présence et la nature du traitement de clarification</li> <li>- l'existence et le temps de stockage de bâches de pompage ou de réservoirs en aval</li> <li>- la présence de chloration relai en aval</li> <li>- l'existence ou non d'un contrôle en continu du désinfectant résiduel et des paramètres essentiels (turbidité)</li> </ul> <p>Interprétation contextuelle selon la turbidité de l'eau brute et le traitement de clarification et de filtration</p> <p>Perturbation de la coagulation/floculation et de la désinfection</p>
<p><b>Intrusions</b></p> <p><b>Retours d'eaux contaminées</b> En particulier provenant d'une station d'assainissement, ou d'un industriel avec une interconnexion non protégée entre les réseaux eau potable, et eaux de service.</p> <p><b>Ruptures de canalisation de plus de 200 mm</b></p>	<p>Cf. plan Vigipirate</p> <p>Détection technique improbable sauf augmentation de la demande en chlore au niveau de chloration relai. Des <b>plaintes groupées d'usagers évoquant une pollution fécale (eaux usées, lisier...)</b> sont souvent le seul signal associé à un retour d'eau.</p> <p>Interprétation contextuelle selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la taille de la canalisation</li> <li>- le débit de fuite</li> <li>- l'environnement de la canalisation (immersion, présence d'égout)</li> <li>- Le risque de mise en dépression du réseau</li> <li>- La durée de la casse</li> </ul>
<p><b>Cas groupés de plaintes</b> d'usagers évoquant une pollution fécale (eaux usées, lisier...) Analyses d'autocontrôle non conformes</p>	<p>Évoque un retour d'eau si elles concernent seulement une partie du réseau.</p>

## Annexe 5 / Principaux médicaments prescrits pour GEA

Mise à jour de l'annexe 2a du document ressource.

Utilisation des Antispasmodiques : ils sont souvent utilisés dans le traitement des symptômes des GEA mais restent peu spécifiques. Leur utilisation doit être effectuée avec précaution pour une éventuelle traduction en cas de GEA. Toutefois, en période épidémique, il est possible que l'augmentation des ventes traduise fidèlement l'augmentation des cas de GEA dus à l'épidémie.

Utilisation des solutions de réhydratation orale (SRO) : ils ne sont pas considérés comme des médicaments (ils ne contiennent pas de principe actif) et à ce titre ne rentrent pas dans la classement par code CIP. Les noms commerciaux des SRO sont : Adiaril<sup>®</sup>, Alhydrate<sup>®</sup>, Fanolyte<sup>®</sup>, GES 45<sup>®</sup>, Hydrigoz<sup>®</sup>, Picolite<sup>®</sup> et Viatol<sup>®</sup>.

Spécialités pédiatriques : elles sont surlignées en jaune

Ventes conseils : elles concernent les médicaments en vente libre (sans ordonnance). Les habitudes de conseils peuvent varier d'un pharmacien à un autre, c'est pourquoi il est important de bien définir avec le pharmacien quelles sont les spécialités les plus vendues dans son officine et de ne retenir que les plus représentatives.

NOM	Code CIP 7	Code CIP 13	Classe Thérapeutique Utilisées	Priorité	Statut 2012	Nb boîtes remboursées France 2009
SMECTA PDR ORALE SACHET 30	3192307	3400931923077	Adsorbant intestinal	1	Remboursé	3 831 104
VOGALENE LYOC 7,5MG LYOPHILISAT ORAL 16	3331625	3400933316259	Antiémétique	1	Remboursé	1 805 398
DOMPERIDONE MYLAN 10MG CPR 40	3623517	3400936235175	Antiémétique	1	Remboursé	1 399 474
MOTILIUM 1MG/ML SUSP BUV 1/200 ML	3234098	3400932340989	Antiémétique	1	Remboursé	1 300 546
BIPERIDYS 20MG CPR 20	3624882	3400936248823	Antiémétique	1	Remboursé	1 237 919
DOMPERIDONE BIOGARAN 10MG CPR 40	3618031	3400936180314	Antiémétique	1	Remboursé	1 219 207
DOMPERIDONE MYLAN 10MG CPR ORO 30	3823452	3400938234527	Antiémétique	1	Remboursé	860 681
OROPERIDYS 10MG CPR 30	3747780	3400937477802	Antiémétique	2	Remboursé	852 700
DOMPERIDONE BIOGARAN 10MG CPR ORO 30	3823239	3400938232394	Antiémétique	2	Remboursé	657 329
DOMPERIDONE TEVA 10MG CPR 40	3623670	3400936236707	Antiémétique	2	Remboursé	598 616
MOTILIUM 10MG CPR 40	3234112	3400932341122	Antiémétique	2	Remboursé	595 308
SPASFON CPR 30	3098608	3400930986080	Antispasmodique	1	Remboursé	8 324 247
SPASFON LYOC 80MG LYOPHILISAT ORAL 10	3186301	3400931863014	Antispasmodique	1	Remboursé	7 110 339
TRIMEBUTINE MYLAN 200MG CPR 30	3591958	3400935919588	Antispasmodique	1	Remboursé	1 304 752
DEBRIDAT ENF NR 4,8MG/ML ORAL 125ML 1	3410483	3400934104831	Antispasmodique	1	Remboursé	1 121 875
TRIMEBUTINE BIOGARAN 200MG CPR 30	3727955	3400937279550	Antispasmodique	1	Remboursé	1 104 558
PHLOROGLUCINOL MYLAN 80MG CPR DISP 10	3697088	3400936970885	Antispasmodique	1	Remboursé	805 421
PHLOROGLUCINOL BIOGARAN 80MG CPR 10	3825037	3400938250374	Antispasmodique	1	Remboursé	791 996

DEBRIDAT 200MG CPR 30	3591941	3400935919410	Antispasmodique	1	Remboursé	603 107
TRIMEBUTINE MYLAN 100MG CPR 30	3473118	3400934731181	Antispasmodique	1	Remboursé	558 939
TIORFAN 100MG GELULE 20	3349677	3400933496777	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	2 059 504
ARESTAL 1MG CPR 20	3398173	3400933981730	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	1 179 246
TIORFAN 10MG NR PDR ORALE SACHET 16/1 G	3521113	3400935211132	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	1 127 458
LOPERAMIDE MYLAN 2MG GELULE 20	3482896	3400934828966	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	1 115 755
LOPERAMIDE BIOGARAN 2MG GELULE 20	3407541	3400934075414	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	970 287
TIORFAN 30MG ENF PDR ORALE SACHET 30/3 G	3521142	3400935211422	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	912 210
IMODIUM 2MG GELULE 20	3188607	3400931886075	Ralentisseur du transit intestinal	1	Remboursé	742 871
LOPERAMIDE TEVA 2MG GELULE 20	3616026	3400936160262	Ralentisseur du transit intestinal	2	Remboursé	538 762
LOPERAMIDE ARROW 2MG GELULE 20	3595471	3400935954718	Ralentisseur du transit intestinal	2	Remboursé	274 709
LOPERAMIDE RATIOPHARM 2MG CPR 20	3436169	3400934361692	Ralentisseur du transit intestinal	2	Remboursé	259 621
TIORFANOR 175MG CPR 12	3820034	3400938200348	Ralentisseur du transit intestinal	2	Remboursé	248 840
IMODIUM 0,2MG/ML ENF SOL BUV 1/90 ML	3188659	3400931886594	Ralentisseur du transit intestinal	2	Remboursé	239 334
SOLUTE DE REHYDRATATION ORALE	LPP 1175983	-	Soluté de Réhydratation Oral	1	Remboursé	?
ULTRA LEVURE 56,5MG GELULE 20	3110019		Produit Microbien	2	Non Remboursé	
ULTRA LEVURE 56,5MG GELULE 50	3259885		Produit Microbien	2	Non remboursé	
LACTEOL FORT 340MG PDR ORALE SACHET 10	3307360		Produit Microbien	2	Non Remboursé	
ERCEFURYL 200MG	3213251		Antiseptique Intestinal	2	Non Remboursé	
PANFUREX 200MG	3275588		Antiseptique Intestinal	2	Non Remboursé	
NIFUROXAZIDE MERCK 200MG	3498006		Antiseptique Intestinal	2	Non Remboursé	
NIFUROXAZIDE BIOGARAN 200MG	3540518		Antiseptique Intestinal	2	Non Remboursé	
DIARETYL 2MG GELULE			Vente Conseil	2	Non Remboursé	
DYSPAGON 2MG GELULE			Vente Conseil	2	Non Remboursé	
RCESTOP 2MG GELULE			Vente Conseil	2	Non Remboursé	
IMODIUM LINGUAL 2MG LYOPHILISAT ORAL			Vente Conseil	2	Non Remboursé	
IMOSSEL 2MG			Vente Conseil	2	Non Remboursé	
INDIARAL 2MG			Vente Conseil	2	Non Remboursé	

LOPERAMIDE ARROW CONSEIL 2MG GELULE	Vente Conseil	2	Non Remboursé
LOPERAMIDE RATIOPHARM CONSEIL 2MG GELULE	Vente Conseil	2	Non Remboursé
PERACEL GELULE	Vente Conseil	2	Non Remboursé
VOGALIB 7,5MG LYOPHILISAT	Vente Conseil	2	Non Remboursé
NAUSICALM 50MG ADULTES	Vente Conseil	2	Non Remboursé

## Annexe 6 / Avantages et inconvénients des différents protocoles épidémiologiques susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre d'épidémies d'origine hydrique

Type de connaissance	Enquête rapide			Enquête de population (générale ou d'un établissement - établissement scolaire, Ehpad, immeuble...)	
	Enquête descriptive			Enquête descriptive et analytique	
	Médecins	Assurance Maladie	Cas ayant consulté	Cohorte rétrospective	Cas-témoins
Confirmation de l'épidémie	+++	+++	+++	+++	+/-
Evolution dans le temps : début, pic(s) et fin	+++	+++	+++	+++	+/-
Délimitation du secteur d'exposition	+++	+++	+++	+++	+
Agents pathogènes causaux	+/-	-	+/-	+/-	+/-
Origine de l'épidémie et la source de contamination	+	+	+	+	+/-
Association entre la maladie et l'eau de distribution	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	-	++	+++
Incidence de la maladie, impact	+	++ <sup>2,3</sup>	++ <sup>2</sup>	+++	+/- <sup>2</sup>
Risques relatifs / consommation d'eau	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	-	++ <sup>4</sup>	+ <sup>4</sup>
Part attribuable à l'eau	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	-	++	+/-
Association avec l'eau sur différentes phases de l'épidémie	-	-	-	+/-	+
Association avec multiples expositions	-	-	-	++	+++
Orientation vers des mesures de contrôle immédiates	+++	- <sup>5</sup>	- <sup>5</sup>	- <sup>5</sup>	- <sup>5</sup>
Connaissances sur les maladies	+ <sup>2</sup>	-	++ <sup>2</sup>	+++	++ <sup>2</sup>
Connaissance de la pratique de soin (consultation médicale, automédication...)	-	-	-	+++	-
Connaissances sur les facteurs de risque individuels	-	-	-	++	+++
Contribution à évaluation de risque	-	-	-	+ <sup>6</sup>	+ <sup>6</sup>
Besoin de collaboration des professionnels de santé	+++	-	+++	-	+++
Autres besoins de collaborations		AM		BS <sup>7</sup>	
Besoin en ressources humaines (ordre de grandeur en jours x hommes)	5	2 <sup>8</sup>	15	>> 20	15
Besoin de compétences en épidémiologie	+	- <sup>8</sup>	+	++	+++

1. S'il existe un secteur ou une période témoin.

Le RR caractérise alors la résidence sur le secteur d'exposition pendant la PSE et non la consommation d'eau.

2. Cas ayant consulté un médecin uniquement.

3. Estimation possible du nombre de cas parmi la population de passage (mais résidant en France). L'incidence n'est pas calculable, sauf à connaître la démographie de cette population.

4. Risque relatif estimable par rapport à la consommation effective d'eau du robinet (et non seulement par rapport au fait de résider sur le secteur contaminé).

5. Conclusions hors délai de gestion de l'alerte

6. Si l'exposition est connue, c'est-à-dire la concentration en agents pathogènes dans le réseau et la consommation d'eau des répondants durant la période d'exposition.

7. Organisme fournisseur d'une base de sondage (BS).

8. Données mises à jour en routine par l'équipe EAU de la DSE de Santé publique France, par interrogation du DCIR du SNIIRAM, selon une procédure d'assurance qualité

## Annexe 7 / Questionnaires pour une enquête de cohorte rétrospective

L'envoi des questionnaires par courrier et leur saisie peuvent être lourds à gérer.

La Cire Auvergne-Rhône-Alpes a testé début 2016 un questionnaire à remplir en ligne (type Wepi), avec un lien qui pourrait être mis sur le site internet de la mairie ou du syndicat d'eau par exemple.



Cire XXXXX

Localisation, le DATE

Madame, Monsieur,

Suite à la pollution microbiologique survenue sur le réseau d'eau de **Où Quand** et aux effets sanitaires observés dans la population desservie par ce réseau, la cellule de l'Agence Nationale de Santé Publique en région (Cire) **XXXX** et l'Agence régionale de santé souhaitent mettre en place une étude épidémiologique. Les objectifs de cette étude sont de décrire le phénomène épidémique, de conforter le rôle de l'eau, d'identifier l'étiologie (agent(s) infectieux) et de décrire les comportements de la population vis-à-vis du recours aux soins. Les résultats de l'étude seront publiés d'ici **xxxx**.

Dans ce contexte, un questionnaire a été élaboré pour chaque foyer concerné par le réseau d'eau et pour chaque personne du foyer. Afin de garantir la qualité des résultats, nous sollicitons votre concours pour le remplissage des questionnaires, de la façon la plus exacte possible, quel que soit votre état de santé (malade ou non malade) et pour l'ensemble des occupants du foyer.

Si vous avez un doute sur le libellé des questions ou si vous souhaitez une assistance pour la saisie des informations, vous pouvez contacter la Cire au **N° de tel.**

Comptant sur votre participation active à cette enquête, nous vous remercions de bien vouloir retourner l'ensemble des questionnaires de votre foyer à l'aide de l'enveloppe pré-timbrée à la Cire **XXXX** avec la mention « confidentiel » **avant le date dans la mesure du possible.** Toutefois, si vous n'avez pas eu connaissance de ce questionnaire avant cette date, il vous est toujours possible de le remplir et de l'envoyer après la date indiquée.

Cire **XXXX**

**Adresse**

L'enveloppe contenant 4 questionnaires, d'autres exemplaires sont à votre disposition à la mairie pour les foyers de plus de 4 personnes.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

**Double signature du maire de la commune impactée, et du responsable de la Cire**

## INFORMATIONS SUR LE QUESTIONNAIRE

La participation de l'ensemble des personnes (**malades et non malades**) du foyer recevant ce questionnaire est primordiale au bon déroulement de l'enquête épidémiologique actuellement en cours. Cette enquête permettra de décrire l'ampleur et les caractéristiques de l'épidémie et de conforter l'origine hydrique. Des recommandations seront proposées afin d'éviter que ce type d'épisode ne se reproduise à l'avenir. Nous vous remercions par avance de votre participation.

Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL): Ces informations sont confidentielles et font l'objet d'un accord de la (CNIL, avis n°341 394) pour les investigations. Vous pouvez avoir accès à vos données en vous adressant à la Cire XXX (tél : tel) avant la fin du traitement des questionnaires (date). Une fois anonymisées, vous ne pourrez plus rectifier ou supprimer les données. A la fin de l'investigation, les informations identifiantes (nom, prénom, coordonnées) seront détruites.

Personne informée avant le remplissage du questionnaire  oui  non

### Comment remplir ce questionnaire ?

Le questionnaire se compose de 2 parties :

- une fiche « foyer » à remplir une **seule fois pour l'ensemble du foyer** ;
- une fiche « sujet » à remplir par **chaque membre du foyer malade ou non malade**.

La durée de remplissage du questionnaire est d'environ **5 min par personne**.

Nous vous joignons 4 fiches « sujet ». Pour les familles plus nombreuses, des exemplaires supplémentaires peuvent être demandés à la Cire (mail : mail ; tel : tel).

Les réponses à la plupart des questions des pages suivantes peuvent être données en cochant simplement la case située au-dessous ou à côté de la réponse qui vous convient.

Correct :  ou  Incorrect :

OU en remplissant l'espace (ex : /\_\_\_/\_\_\_/) prévu a cet effet notamment pour les dates ou les données numériques.

Lorsque la mention « Si oui » est écrite, vous devez continuer à répondre à la question si vous avez coché « oui » à la réponse précédente. Veuillez répondre aux questions dans l'ordre. Ne sautez pas de questions sauf si vous êtes explicitement invité à le faire.

### Comment retourner ce questionnaire ?

L'ensemble des fiches du questionnaire est à retourner dans l'enveloppe prévue à cet effet et à envoyer à la Cire XXXX avec la mention « confidentiel » avant le **date dans la mesure du possible**. Toutefois, si vous n'avez pas eu connaissance de ce questionnaire avant cette date, il vous est toujours possible de le remplir et de l'envoyer après cette date.

Adresse

**Merci pour votre participation, les résultats de l'enquête feront l'objet d'une communication dans les prochains mois.**

## FICHE FOYER

### 1. Adresse de votre habitation :

N° et nom de la rue : .....  
Nom du lieu-dit : .....  
Code postal : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ Commune : .....  
N° de téléphone /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/



### 2. Votre habitation dans cette commune est-elle ?

Votre résidence principale  Votre résidence secondaire  
S'il s'agit de votre résidence secondaire, étiez-vous présent(e) au moins une nuit depuis le **date** ?  
 Oui  Non  
**Si non**, vous pouvez arrêter le questionnaire et l'envoyer à l'adresse indiquée en 1ère page.  
**Si oui**, précisez la période : du \_\_\_/\_\_\_/ au \_\_\_/\_\_\_/ 2016

### 3. Combien de personnes au total vivent dans le foyer (y compris vous-même) : /\_\_\_/

### 4. Combien de personnes du foyer ont séjourné dans le foyer depuis le **date** ?

Nombre de personnes /\_\_\_/  
(Si 0, vous pouvez arrêter le questionnaire et l'envoyer par courrier à l'adresse indiquée en 1ère page)

### 5. Votre habitation est alimentée en eau par :

le réseau de la ville  un puits privé  les deux

### 6. Avez-vous été informé(e) des mesures de restriction d'usage de l'eau du réseau ?

Oui  Non

**Si non**, pour quelle raison ? .....

**Si oui**, à quelle date ? \_\_\_/\_\_\_/ 2016

**Si oui**, avez-vous été informé par :

Une lettre	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Un appel téléphonique	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
L'affichage en mairie	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Le bouche à oreilles	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

**Si autre**, précisez la source : .....

### 7. Etes-vous allé(e) chercher de l'eau en bouteille à la mairie ?

Oui  Non

**Si non**, pour quelle raison ? .....

### 8. Avez-vous souvenir d'un épisode de pollution de l'eau similaire sur la commune de **nom**?

Oui  Non

**Si oui**, en quelle année ? .....

### 9. Anticipez-vous ces épisodes de pollution d'eau en achetant à l'avance des médicaments ?

Oui  Non

### 10. Vous êtes-vous équipé(e) d'un système de filtration de l'eau à votre domicile ? Oui Non

Ou de tout autre moyen pour améliorer la qualité de l'eau ?  Oui  Non

**Si oui**, précisez : .....

## FICHE SUJET (à imprimer en 4 exemplaires)

Cette fiche doit être remplie pour **chaque** membre du foyer, qu'il ait été **malade ou non**.

### DONNEES DEMOGRAPHIQUES :

1. 3 premières lettres du Nom /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ Prénom /\_\_\_\_\_/



Code sujet : code foyer + n° du sujet (réservé à la Cire)

/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

2. Date de naissance : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_/ (ex : 18/06/1992)

3. Sexe : M  F

4. Quel est le membre du foyer qui remplit cette fiche ?

Le sujet concerné  Parents (père/mère)  autre : \_\_\_\_\_

5. Depuis combien de temps résidez-vous dans cette commune ?

/\_\_\_/ années /\_\_\_/ mois

6. Si vous vous êtes absenté(e) depuis le **date**, veuillez préciser à quelle(s) période(s) :

du /\_\_\_/\_\_\_/ au /\_\_\_/\_\_\_/

du /\_\_\_/\_\_\_/ au /\_\_\_/\_\_\_/

du /\_\_\_/\_\_\_/ au /\_\_\_/\_\_\_/

du /\_\_\_/\_\_\_/ au /\_\_\_/\_\_\_/

### INFORMATION SUR LA CONSOMMATION D'EAU :

7. Consommation d'eau

	<b>Avant l'arrêté d'interdiction de consommation de l'eau du <u>date restriction</u></b>	<b>Après l'arrêté d'interdiction de consommation de l'eau du <u>date restriction</u></b>
<b>Consommation d'eau du robinet</b> (hors boisson chaude : thé, café...)	<input type="checkbox"/> Jamais <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> Parfois <input type="checkbox"/> Exclusivement Nombre de verre/jr* : /___/ <small>* Pour 1 verre = 15cl, 1/2 litre = 3 verres ; 1 litre = 7 verres</small>	<input type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Parfois <input type="checkbox"/> Exclusivement Nombre de verre/jr* : /___/ <small>* Pour 1 verre = 15cl, 1/2 litre = 3 verres ; 1 litre = 7 verres</small>
<b>Boisson allongée</b> (sirop avec eau, apéritif...)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>Glaçons préparés avec l'eau du robinet</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>Utilisation de l'eau pour le brossage des dents</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>Nettoyage des aliments non cuits</b> (fruits, légumes)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

(1) Si vous ne buviez jamais d'eau du robinet avant l'interdiction, Pour quelle(s) raison(s) ?

.....

## FICHE SUJET SUITE (à imprimer en 4 exemplaires)

### INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DE SANTÉ

8. Depuis le **date**, avez-vous eu des signes digestifs ?  Oui  Non

**Si Oui**, préciser lesquels :

Diarrhée  Oui  Non  
➤ **Si oui**, nombre de selles maximum par jour : /\_\_\_/\_\_\_/  
➤ **Si oui**, y avait-il du sang dans les selles :  Oui  Non  
Vomissements  Oui  Non  
Douleurs abdominales  Oui  Non  
Nausées  Oui  Non  
Fièvre (>38°)  Oui  Non  Non mesurée  
Si oui, quelle température ? /\_\_\_/\_\_\_/  
Maux de tête  Oui  Non  
Perte d'appétit  Oui  Non  
Perte de poids  Oui  Non  
D'autres symptômes  Oui  Non

Si oui lesquels : .....

**Si Non** à tous ces symptômes, passez à la question n°17

9. A quelle date sont apparus les premiers symptômes ? : /\_\_\_/\_\_\_/ 2016

10. Si vous êtes guéri, combien de jours avez-vous été malade ? : /\_\_\_/ jours

11. Avez-vous interrompu vos activités quotidiennes en raison de ces symptômes (loisirs, écoles, travail) ?  Oui Combien de jours : /\_\_\_/\_\_\_/  Non

12. Avez-vous consulté un médecin pour ces symptômes ?  Oui  Non

**Si Oui**, préciser la date et les coordonnées du médecin

Date : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ Médecin : .....

Le médecin a-t-il prescrit un traitement pour ces symptômes ?  Oui  Non

Si oui, préciser le nom des médicaments prescrits : .....

13. Avez-vous eu un examen des selles au laboratoire (coproculture) ?  Oui  Non

**Si Oui**, coordonnées du laboratoire (nom et commune) : .....

14. Vous êtes-vous rendus à la pharmacie pour ces symptômes ?  Oui  Non

**Si Oui**, préciser le nom des médicaments achetés : .....

15. Avez-vous consommé des médicaments de votre armoire à pharmacie ?  Oui  Non

**Si Oui**, préciser le nom des médicaments : .....

16. Avez-vous été hospitalisé(e) pour ces symptômes ?  Oui  Non

**Si Oui**, date : /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ Nom de l'hôpital .....

Durée du séjour /\_\_\_/ jours

17. Avez-vous une maladie chronique pour laquelle vous êtes suivi(e) régulièrement ?

Oui, précisez .....  Non

**Citation suggérée :** *Guide d'investigation des épidémies d'infections liées à l'ingestion d'eau de distribution. Deuxième édition.* Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 60 p. Disponible à partir de l'URL : [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)

ISSN : EN COURS / ISBN-NET : 979-10-289-0330-5 / RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / DÉPÔT LÉGAL : MAI 2017