

des épidémies de gastro-entérites d'origine hydrique

Signaux détectés et épidémies investiguées

sur la période 2010-2021

SOMMAIRE

[Édito p.1](#) - [Points clés p.2](#) - [Contexte p.3](#) - [Eléments méthodologiques p.4](#) - [Description des cas de gastro-entérite aiguë médicalisés p.8](#) - [Description des cas groupés de GEA identifiés en lien avec une origine hydrique plausible p.10](#) - [Focus sur quelques investigations de GEA d'origine hydrique investiguées en temps réel p.15](#) - [Discussion / Perspectives / Conclusion p.20](#) - [Glossaire p.21](#) - [Contributions / Remerciements / Pour plus d'informations p.22](#)

ÉDITO

Dans le monde, près d'un habitant sur quatre ne dispose pas encore d'un accès permanent à une eau potable à proximité de son domicile contre moins de 1% de la population en France métropolitaine (ce pourcentage peut atteindre 20% dans certains territoires d'outre mer comme la Guyane ou Mayotte).

La sécurisation de la qualité de l'eau distribuée à la population constitue un enjeu de santé publique car cette eau peut véhiculer des agents pathogènes responsables notamment d'infections intestinales qui se manifestent généralement sous forme de gastro-entérite aiguë. Ainsi, un ensemble de paramètres chimiques et microbiologiques est régulièrement contrôlé par les Agences régionales de santé (ARS) afin de garantir, au regard des seuils réglementaires, la potabilité de l'eau distribuée. En 2021, plus de 98% de la population française était alimentée par de l'eau respectant en permanence les limites de qualité fixées par la réglementation pour les paramètres microbiologiques.

Pour autant, malgré les différentes mesures mises en œuvre en France, des pollutions microbiologiques de l'eau du robinet peuvent encore survenir de nos jours. Ces pollutions conduisent parfois à des épidémies d'origine hydrique de grande ampleur comme par exemple en 2016 à Vif-sur-Isère avec une épidémie à *Norovirus* (plus de 1500 cas) ou plus récemment, fin 2019, à Grasse avec une épidémie à *Cryptosporidium* (plusieurs milliers de cas).

En Occitanie, plusieurs épidémies d'origine hydrique ont également été documentées comme à Prades en 2014 (plus de 1000 cas), à Tuchan en 2016 (*Norovirus*, plus de 200 cas) ou encore à Caylus en 2017 (*Cryptosporidium*, plus de 100 cas dans un camp militaire). Ces événements ont généralement un fort retentissement au niveau local eu égard à l'impact sanitaire (taux d'attaque entre 20% et 50% pour chaque épidémie hydrique), aux mesures de gestion exceptionnelles (restriction d'usage de l'eau du robinet, distribution d'eau en bouteille) et à l'écho médiatique. Dans la majorité des situations investiguées, la contamination du réseau d'eau était associée à un ou plusieurs facteurs de risques connus (vulnérabilité de la ressource en eau, protection des captages insuffisante, traitement vétuste et/ou sous dimensionné, retours d'eaux usées au niveau d'une station d'épuration dans le réseau). La survenue de fortes précipitations en quelques jours est également connue pour être un facteur aggravant du risque hydrique, en particulier dans les zones montagneuses.

Afin d'améliorer la sécurisation de la production et de la distribution de l'eau du robinet et accroître le niveau de protection de la santé des consommateurs, [une nouvelle directive européenne relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine](#) du 16 décembre 2020 est entrée en vigueur le 12 janvier 2023, remplaçant ainsi la précédente directive de 1998. Les améliorations concernent notamment l'introduction de nouvelles normes de qualité de l'eau potable, le renforcement des exigences d'hygiène pour les matériaux au contact de l'eau, des mesures relatives à l'accès à l'eau pour tous, une meilleure information de la population sur la qualité de l'eau et l'obligation de mettre en place un plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE) pour chaque système de production d'eau potable. Ce plan, basé sur l'identification et l'anticipation des risques sanitaires, vient compléter l'approche du suivi de la qualité de l'eau dans le cadre du contrôle sanitaire. La Direction générale de la santé (DGS) et les ARS ont été fortement mobilisées lors des phases de transposition de ces textes parus en décembre 2022 et janvier 2023 et également pour leur mise en œuvre ; la sensibilisation à la démarche de PGSSE ayant été anticipée en Occitanie dès 2018. Ainsi, plusieurs personnes responsables de la production ou de la distribution d'eau (PRPDE) volontaires ont démarré leur PGSSE dès 2019 dans la région.

En complément de cet arsenal réglementaire, Santé publique France contribue à la surveillance du risque infectieux porté par l'eau du robinet grâce à un dispositif national de surveillance des épidémies de gastro-entérite aiguë d'origine hydrique déployé en 2019, avec l'appui de la Direction Générale de la Santé (DGS) et des ARS. Ce dispositif, qui repose sur une approche épidémiologique, permet de surveiller quotidiennement la santé du consommateur d'eau du robinet dans l'ensemble des communes de France. Il permet d'identifier les réseaux d'eau les plus à risque vis-à-vis du risque infectieux afin de guider les ARS et les exploitants pour mettre en œuvre les PGSSE. Ce BSP présente le dispositif de surveillance et établit un premier bilan pour la région Occitanie.

POINTS CLÉS

Ce Bulletin de santé publique présente un bilan régional sur la période de janvier 2010 à décembre 2021 de la surveillance des épidémies de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique. Ces analyses sont produites au niveau national et dans l'ensemble des régions à partir des indicateurs issus des données de l'Assurance maladie et des informations recueillies au niveau régional dans le cadre d'investigations sanitaires et environnementales réalisées par les ARS.

• Surveillance des épidémies de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique

- Dispositif de surveillance multi-sources unique au plan national piloté par Santé publique France en lien avec la Direction générale de la santé et les Agences régionales de santé ;
- Permettant de fournir des indicateurs épidémiologiques (signaux de cas groupés de gastro-entérite aiguës) en lien avec le risque infectieux associé à la consommation d'eau du robinet, d'améliorer la connaissance de l'impact sanitaire de ces événements et de cibler les mesures de sécurisation et de maîtrise des systèmes de distribution d'eau vis-à-vis du risque infectieux ;
- Permettant d'identifier les unités de distribution d'eau impliquées dans des cas groupés de gastro-entérite aiguës et les circonstances d'introduction de la pollution dans le réseau ;
- Opérationnel depuis mars 2019 au plan national avec exploitation rétrospective des données depuis 2010.

• Périodes d'études pour la réalisation de ce BSP :

- De janvier 2010 à décembre 2021 pour l'ensemble des signaux détectés ;
- Focus particulier sur la période de 2019 à 2021 correspondant à la période de mise en œuvre prospective du dispositif

• Données clés en Occitanie (janvier 2010 à décembre 2021, données au 07/02/2023) :

- 1 059 signaux détectés sur la période 2010-2021 correspondant à des cas groupés de personnes atteintes de gastro-entérite aigue avec une origine hydrique plausible ;
- 188 signaux considérés comme prioritaires pour la réalisation d'enquêtes environnementales en raison d'unités de distribution d'eau potable impliquées de manière récurrente dans plusieurs signaux sanitaires (120 unités de distribution d'eau) ;
- 34 signaux investigués complètement par l'ARS dans 5 départements ;
- 85% des signaux investigués par l'ARS ont une origine hydrique qui a été confortée par l'enquête environnementale ;
- 29 épidémies d'origine hydrique (dont 7 depuis 2019) identifiées par le dispositif (dont seulement 2 avaient été déclarées à l'ARS sur la même période) ;
- Une vulnérabilité de la ressource alimentant les unités de distribution d'eau impliquées a été identifiée dans 30% des épidémies et un dysfonctionnement d'exploitation (traitement, distribution) dans 17% des cas

CONTEXTE

La problématique générale et enjeu de santé publique

Les épidémies de gastro-entérites aiguës (GEA) liées à la consommation d'eau du robinet (ou « GEA d'origine hydrique ») constituent un enjeu de santé publique dans le monde entier, y compris dans les pays développés à économie de marché.

Ces épidémies ont généralement comme origine la contamination microbiologique de l'eau distribuée et les investigations tendent à mettre en évidence des facteurs de risque récurrents tels que : (i) une vulnérabilité microbiologique de la ressource, (ii) des incidents de fonctionnement (panne de désinfection, incident de filtration) ou de distribution (rupture de canalisation, refoulement des eaux usées vers le réseau d'eau potable) et (iii) des événements pluvieux entraînant une pollution et une inondation de la ressource en eau. De plus, ces facteurs environnementaux contributifs peuvent être aggravés par le changement climatique et notamment la survenue de forts épisodes de sécheresse, ces derniers augmentant le risque de dégradation de la qualité microbiologique de l'eau de la ressource .

Malgré des processus de notification (volontaires ou obligatoires) différents d'un pays à un autre, un constat peut être partagé : le nombre d'épidémies d'origine hydrique connues est faible et celui-ci sous-estime très vraisemblablement la situation réelle.

Ainsi, on dénombre en France moins d'une trentaine d'épidémies investiguées et documentées au cours des 10 dernières années. Ces épidémies ont été identifiées par les autorités sanitaires par le biais de déclarations volontaires de médecins généralistes ou de pharmaciens, suite à des plaintes de consommateurs (dégradation des caractéristiques organoleptiques de l'eau distribuée telles que mauvaise odeur, goût, etc.), ou encore dans le prolongement de résultats non conformes du contrôle sanitaire de l'eau potable. Elles ne sont que très rarement identifiées via le système de déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives (Tiac).

Afin d'améliorer la détection et la surveillance de ces épidémies de GEA d'origine hydrique, des travaux méthodologiques reposant sur l'exploitation des données de l'Assurance Maladie concernant les cas de GEA « médicalisés » (GEAm) ⁽¹⁾ ont été menés par Santé publique France et la faisabilité d'une surveillance rétrospective de ces épidémies a été évaluée.

Dans ce contexte, Santé publique France, en partenariat avec le Ministère de la Santé, les Agences Régionales de Santé (ARS) et le laboratoire d'hydrologie de l'Anses à Nancy, la mis en place en avril 2019, le système national de surveillance des GEA d'origine hydrique.

Le dispositif national de surveillance

Les objectifs principaux de ce dispositif sont (i) de faciliter l'identification et la gestion des unités de distribution (UDI) les plus à risque de contamination microbiologique et (ii) d'améliorer la prévention des contaminations grâce à une meilleure connaissance des épidémies de gastro-entérite d'origine hydrique en France, de leur nombre et des facteurs de risques associés.

La mise en œuvre du dispositif de surveillance s'est accompagnée en 2019 de la publication d'une instruction ministérielle (Instruction DGS N° DGS/EA4/2019/46 du 27 février 2019 relative au dispositif de surveillance des cas groupés de gastro-entérites aiguës médicalisées en lien avec une origine hydrique plausible).

Cette instruction détaillait pour les 3 premières années du dispositif (période de montée en charge couvrant les années 2019 à 2021) le rôle des différentes parties prenantes aux plans national et régional dans l'animation du dispositif, la fourniture des données et la réalisation des investigations.

Ainsi, les ARS jouent un rôle majeur dans ce dispositif et en particulier pour la réalisation des investigations autour des signaux de GEAm détectés, que ce soit sur le versant sanitaire ou environnemental. Les informations recueillies lors des investigations permettent de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse d'une origine hydrique, de caractériser les causes et les circonstances de contamination du réseau d'eau, et de fournir des indicateurs directement utilisables dans le cadre des programmes régionaux d'inspection-contrôle des ARS concernant l'identification des réseaux d'eau de distribution à risque de contamination.

Un contexte international et national opportun

Les travaux menés par Santé publique France sur les dernières années s'inscrivent dans le prolongement des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé qui promeut depuis 2004 la mise en œuvre des plans de gestion et de sécurité sanitaire des eaux (PGSSE) (équivalent des Water Safety Plans). Ces Plans de gestion représentent une approche globale visant à garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine (EDCH) et ils constituent un des axes majeurs d'évolution de la réglementation européenne en matière d'EDCH pour les prochaines années (directive européenne 2020/2184 relative à la qualité des EDCH).

En pratique, la finalité de ces PGSSE rejoignent ceux du dispositif national de surveillance des GEA d'origine hydrique, à savoir : (i) améliorer la qualité de l'eau en diminuant les non-conformités, notamment récurrentes, rattachées à des dangers identifiés et pour lesquels des mesures de gestion adaptées peuvent être en œuvre, (ii) améliorer la sécurisation et la fiabilité de l'ensemble du système de production et de distribution d'EDCH, pour limiter les risques et gérer de manière plus efficace les incidents de qualité d'eau.

(1) Définition d'un cas de GEAm établie à partir de la base de données individuelles des bénéficiaires (DCIR) de l'Assurance maladie : bénéficiaire de l'Assurance maladie ayant consulté un médecin durant une période donnée pour une GEA identifiée par l'évaluation du contenu de l'ordonnance à l'aide de l'algorithme discriminant retenu par Santé publique France, et s'étant fait délivrer les médicaments prescrits à moins de 50 km de son domicile (voir rubrique « Pour en savoir plus » en page 4).

ÉLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

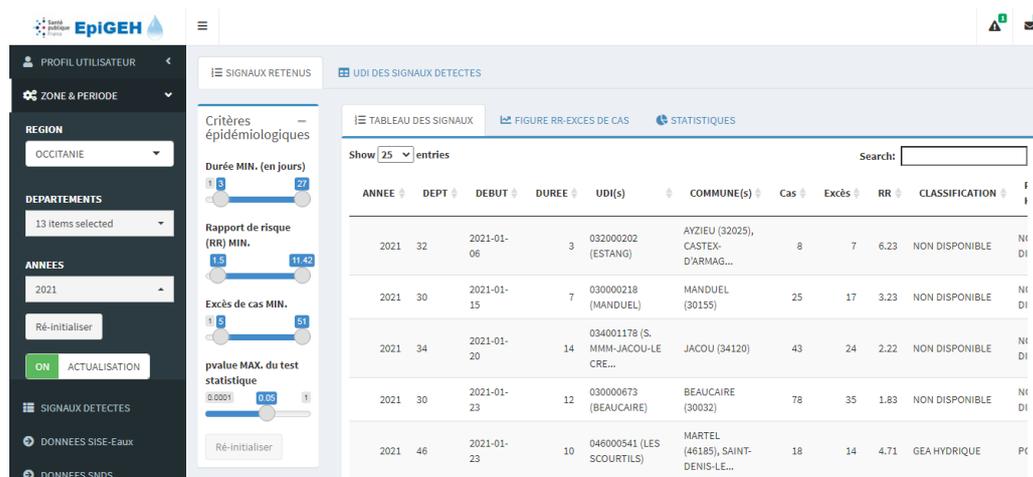
Structuration et animation du dispositif de surveillance en région Occitanie

Le dispositif est animé au niveau régional par Santé publique France en partenariat avec les services de l'ARS en charge de la veille sanitaire et de la gestion des risques en santé environnement.

Trois fois par an (en avril, août et décembre), la détection statistique des cas groupés de personnes atteintes d'une GEA avec une origine hydrique plausible est actualisée et la liste des signaux détectés est transmise à l'ARS. La rétro-information et le partage de ces signaux est réalisé au moyen de l'application EpiGEH, système d'information développé spécifiquement par Santé publique France (Figure 1).

Depuis octobre 2021, cette application est accessible aux personnels des ARS et de la DGS qui en font la demande (accès via le Réseau Interministériel de l'Etat).

Figure 1. Extrait de la liste des signaux détectés en 2021 pour la région Occitanie (source : application EpiGEH, Santé publique France)



Période et zone d'étude retenues dans ce BSP

Les indicateurs issus du dispositif de surveillance présentés dans ce BSP doivent être considérés suivant 2 périodes :

- La période d'étude globale, d'une durée de 12 années, de janvier 2010 à décembre 2021, pour laquelle des signaux de GEAm ont été détectés ;
- La période de 3 années après la publication de l'instruction du 27 février 2019, de mars 2019 à décembre 2021, qui correspondait à la phase de montée en charge du dispositif pendant laquelle les services des ARS étaient invités à réaliser les enquêtes environnementales d'au moins un signal remonté par Santé publique France par an et par département. Dans le contexte sanitaire de l'épidémie de Covid-19, les objectifs opérationnels fixés initialement sur cette thématique ont dû être revus à partir de mars 2020 compte tenu des moyens humains disponibles dans un fort contexte de priorisation des actions des services de l'Etat.

Pour en savoir plus

- ⇒ Le dispositif de surveillance, ses principes et enjeux, ainsi qu'un premier bilan intermédiaire a fait l'objet de la publication d'un article dans la revue internationale *Eurosurveillance* en août 2021 : Pouey Jerome, Galey Catherine, Chesneau Julie, Jones Gabrielle, Franques Nathalie, Beaudeau Pascal, groupe des référents régionaux EpiGEH, Mouly Damien. *Implementation of a national waterborne disease outbreak surveillance system: overview and preliminary results, France, 2010 to 2019. Euro Surveill. 2021;26(34):pii=2001466. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.34.2001466>.*
- ⇒ Le protocole de mise en œuvre du dispositif est disponible sur le site Internet de Santé publique France à l'adresse : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-infectieuses-d-origine-alimentaire/gastro-enterites-aigues/documents/rapport-synthese/detection-et-surveillance-des-cas-groupes-de-gastro-enterites-aigues-en-lien-avec-une-origine-hydrique-protocole-de-mise-en-oeuvre-du-projet>
- ⇒ Le rapport de l'étude pilote dans 7 départements de 7 régions françaises sur le site Internet de Santé publique France à l'adresse : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/186715/2319855?version=1>
- ⇒ L'Instruction n° DGS/EA4/2019/46 du 27 février 2019 relative au dispositif de surveillance des cas groupés de gastro-entérites aiguës médicalisées en lien avec une origine hydrique plausible. Paris : ministère de la Santé, 2019 : 11 p

Vue d'ensemble du dispositif

Les principales étapes du système de surveillance des GEA d'origine hydrique sont détaillées ici (Figure 2) :

• **Étape 1 : la détection rétrospective des cas groupés de GEA dont l'origine hydrique est plausible**

Cette analyse est réalisée en utilisant une méthode statistique de détection spatio-temporelle (« balayage spatio-temporel » de Kulldorff) des cas groupés de GEAm (ou clusters) dont le lieu de résidence des personnes malades est alimenté par une même UDI (cf. détail page suivante). Parmi les clusters détectés, ceux répondant aux critères épidémiologiques et statistiques suivants sont retenus pour des investigations complémentaires : $p < 0,05$, durée du cluster ≥ 3 jours (et inférieure à 28 jours), excès de cas de GEAm ≥ 5 cas, rapport de risque (RR = rapport entre le nombre de cas observés et le nombre de cas attendus) $> 1,5$.

• **Étape 2 : l'identification des épidémies de GEA déjà signalées à l'ARS parmi les signaux retenus à l'étape 1**

Cette étape repose sur le recoupement des bases de données existantes telles que celle du Système d'Information en Veille et Sécurité Sanitaire (SIVSS), de la déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) pour identifier les signaux qui correspondent à des épidémies déjà connues et investiguées. Dans ce cas, l'étiologie renseignée permet de classer directement le signal (étape 4). Dans le cas contraire, l'hypothèse d'une épidémie d'origine hydrique ne peut être écartée et les signaux sont éligibles pour les investigations environnementales (étape 3).

• **Étape 3 : la réalisation des investigations environnementales pour les autres signaux**

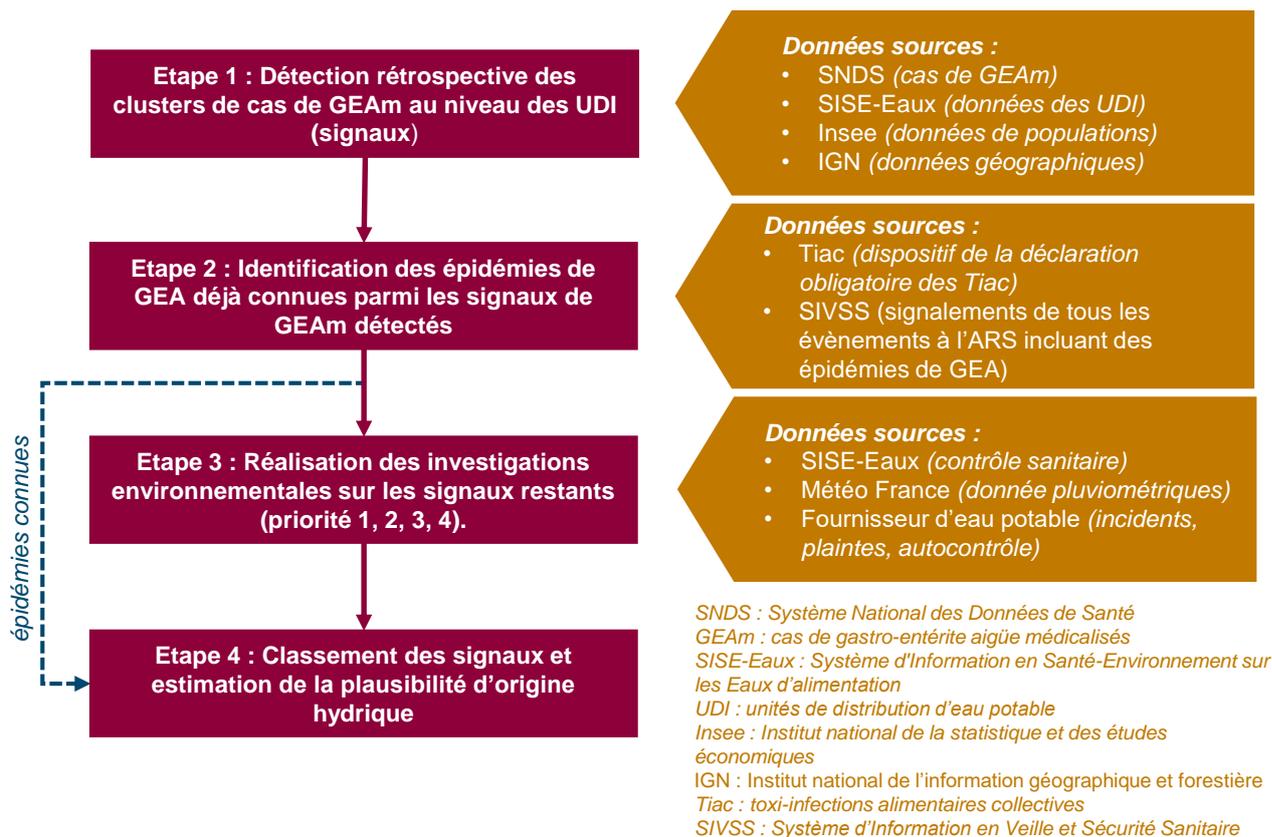
Cette étape consiste à rechercher des informations contextuelles (pluviométrie, non conformités microbiologique de l'EDCH, incident traitement, rupture canalisation, retour eaux usées, etc.) au niveau de l'UDI impliquée dans le signal. On pourra distinguer les signaux en fonction de critères épidémiologiques afin de cibler en priorité les investigations environnementales sur les signaux considérés comme les plus pertinents en terme de santé publique (importance du nombre de cas) et de plausibilité hydrique (couple RR/excès de cas et répétition de signaux) :

- Les signaux de priorité 1 : les signaux avec un RR ≥ 3 et un excès de cas ≥ 10 et pour lesquels les UDI impliquées ont également été identifiées dans d'autres signaux (notion d'épidémies répétées, situations compatibles avec un risque récurrent de pollution du réseau d'eau)
- Les signaux de priorité 2 : les signaux avec un RR ≥ 3 et un excès de cas ≥ 10 sans répétition de signaux
- Les signaux de priorité 3 : les signaux avec un $1,5 < RR < 3$ et/ou un excès de cas entre 5 et 9 et pour lesquels les UDI impliquées ont également été identifiées dans d'autres signaux.
- Les autres signaux d'intérêt (signaux de priorité 4) présentant un $1,5 < RR < 3$ et/ou un excès de cas < 10 sans répétition de signaux.

• **Étape 4 : le classement final des signaux investigués**

Pour les signaux qui ont été investigués, il est possible de conforter ou d'infirmer l'origine hydrique et, dans l'affirmative, d'associer à ce classement un niveau de plausibilité d'association avec la consommation de l'eau du robinet (possible, probable ou forte). Pour les signaux identifiés à l'étape 2, le classement correspond à celui indiqué dans le SIVSS.

Figure 2. Principales étapes du processus de détection, d'investigation et de classement des signaux statistiques



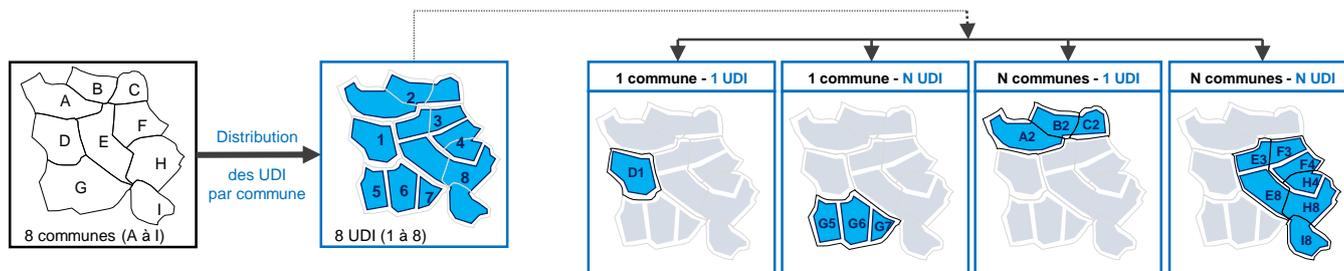
Prise en compte de l'exposition à l'eau du robinet dans la surveillance

Les unités de distribution (UDI) d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH)

Une UDI est définie comme un secteur de distribution d'EDCH où l'on observe une continuité des conduites d'alimentation et où la qualité de l'eau est réputée de qualité homogène. Une UDI est gérée par un seul exploitant.

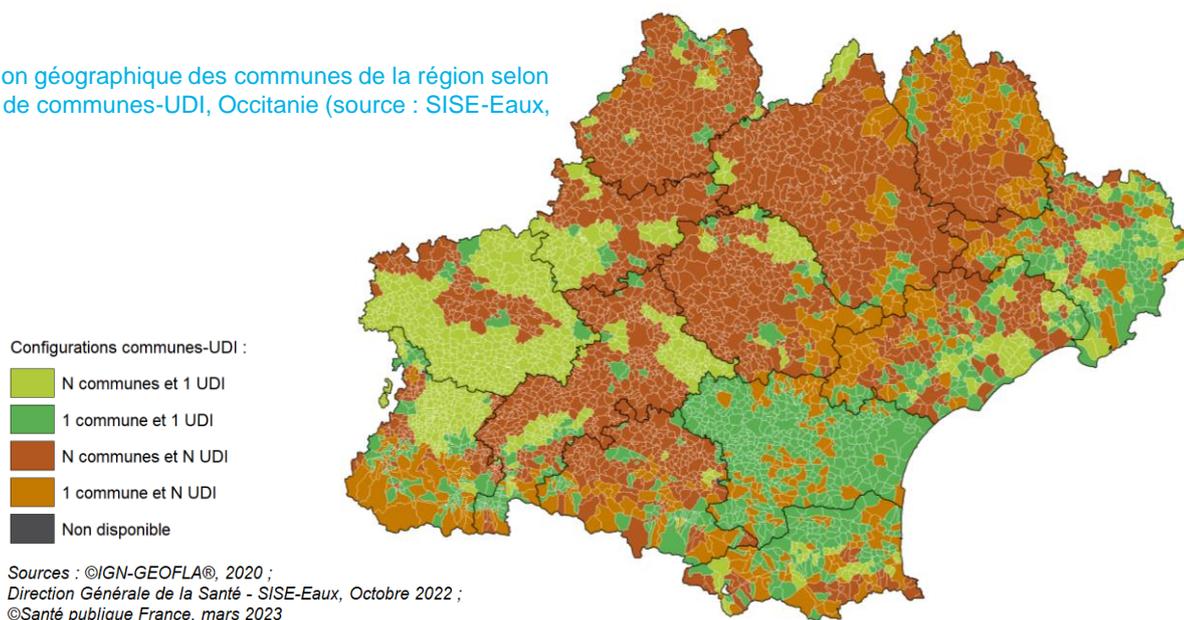
En pratique, le contour des UDI ne correspond pas toujours au contour administratif des communes. Le découpage géographique entre les communes et les UDI présente 4 configurations possibles, telles que détaillées ci-après (Figure 3).

Figure 3. Illustration des configurations possibles entre communes et UDI



Selon les données disponibles dans la base nationale SISE-Eaux en octobre 2022⁽²⁾, parmi les 4 516 communes identifiées en Occitanie⁽³⁾ : 42% d'entre elles (N=1 908) étaient alimentées par des UDI partagées avec d'autres communes (configuration « N communes et N UDI » de la figure 3), 24% (N=1 076) partageaient avec d'autres communes une eau desservie par une seule UDI (configuration « N communes et 1 UDI »), cette configuration s'observe majoritairement en plaine avec des grosses UDI, 23% (N=1 051) étaient exclusivement alimentées par une seule UDI (« configuration 1 commune et 1 UDI ») et 11% (N=478) étaient exclusivement alimentées par plusieurs UDI n'alimentant pas d'autre commune (« configuration 1 commune et N UDI »), cette configuration s'observe majoritairement en zones montagneuses avec des petites UDI. On observe cependant une forte hétérogénéité de la répartition de ces configurations entre les différents départements et territoires de la région, principalement lié aux contraintes du relief (Figure 4).

Figure 4. Répartition géographique des communes de la région selon les configurations de communes-UDI, Occitanie (source : SISE-Eaux, Octobre 2022)



Prise en compte du découpage géographique des UDI par rapport aux communes dans la détection des signaux

L'objectif de la méthode statistique utilisée est de détecter des cas groupés de personnes atteintes de GEA desservies à leur domicile par la même UDI (notion d'exposition identique). Pour cela, l'adéquation entre le contour des communes (niveau d'agrégation des cas de GEAm) et le contour des UDI (indicateur écologique d'exposition à l'eau du robinet) est pris en compte dans le processus de détection.

Un algorithme spécialement conçu et optimisé à cet effet par Santé publique France permet de regrouper, avant l'étape de détection, les cas de GEAm de la ou des communes desservies par une même UDI⁽⁴⁾. Cet algorithme utilise les données de populations contenues dans la base SISE-Eaux.

(2) Dernière actualisation des informations concernant le découpage communes-UDI et actuellement utilisées pour la réalisation de la détection spatio-temporelle.

(3) Selon les référentiels de l'Insee et de l'IGN datant de 2016, données actuellement utilisées pour la réalisation de la détection spatio-temporelle.

(4) Coly, S., N. Vincent, E. Vaissiere, M. Charras-Garridol, A. Gallay, C. Ducrot, and D. Mouly. Waterborne disease outbreaks detection: an integrated approach using health administrative databases. *Journal of Water and Health* 2017, 1-16.

Caractéristiques de la taille des UDI selon la population desservie en Occitanie

Au plan régional, et selon les données disponibles dans la base SISE-Eaux en août 2020, 91,6% des UDI de la région (3 436 sur 3 763) UDI disposaient d'informations exploitables⁽⁵⁾ pour détailler les caractéristiques de populations desservies. Parmi ces UDI, la taille médiane en terme de population résidente desservie était de 106 personnes (valeurs moyenne et maximale respectivement de 1 695 et de 554 592 personnes) (Tableau 1).

Au plan départemental, on observe une grande variabilité de taille d'UDI, avec 8 départements pour lesquels au moins 50% des UDI alimentent moins de 200 habitants (Tableau 2), soit au niveau régional environ 2 055 UDI (60% des UDI de la région).

Ces indicateurs traduisent une situation très contrastée entre les territoires et les départements avec un nombre majoritaire de petites UDI (< 200 habitants) dans la région, principalement dans les départements où prédominent les zones montagneuses (Ariège, Aveyron, Lozère, Hautes-Pyrénées, Tarn), viennent ensuite les UDI de taille intermédiaire (200 à 5000 habitants) dans les départements avec des reliefs moins marqués (Gard, Gers, Lot, Tarn-et-Garonne) et enfin, les plus grosses UDI (> 5000 habitants), moins nombreuses, desservent principalement les habitants des départements avec des grosses agglomérations et/ou des zones de plaines (Haute-Garonne, Hérault, Pyrénées Orientales).

En terme de population, les UDI de moins de 200 habitants desservent 104 756 personnes (1,8% de la population), celles de 200 à 1000 habitants 329 927 personnes (5,7%) et les plus grandes 5 390 671 personnes (92,5%) (Tableau 2).

Tableau 1. Caractéristiques des UDI, par département, Occitanie (source : SISE-Eaux, Octobre 2022)

Zone	Caractéristiques des UDI exploitables			Distribution des populations desservies par UDI				
	Nombre d'UDI exploitables	Nombre total d'UDI	Part d'UDI exploitables	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Moyenne	Maximum
Ariège (09)	456	462	98,7%	8	30	125	336	15 581
Aude (11)	534	537	99,4%	47	156	526	701	55 516
Aveyron (12)	201	207	97,1%	30	102	341	1 314	58 783
Gard (30)	353	360	98,1%	70	429	1 665	2 106	93 593
Haute-Garonne (31)	177	179	98,9%	26	149	1 675	7 929	554 592
Gers (32)	51	51	100,0%	703	2 045	4 516	3 753	27 096
Hérault (34)	365	370	98,6%	27	211	1 760	3 220	319 362
Lot (46)	139	139	100,0%	226	515	1 276	1 256	16 946
Lozère (48)	420	612	68,6%	9	20	48	59	1 505
Hautes-Pyrénées (65)	257	333	77,2%	32	104	385	857	42 758
Pyrénées-Orientales (66)	247	267	92,5%	36	165	1 619	1 823	117 370
Tarn (81)	192	192	100,0%	18	95	649	2 030	52 198
Tarn-et-Garonne (82)	44	44	100,0%	1 080	2 069	7 264	5 926	43 999
Occitanie	3 436	3 753	91,6%	24	106	653	1 695	554 592

Tableau 2. Répartition du nombre d'UDI (A) et de l'effectif de population alimentée correspondante (B), selon la taille des UDI, par département, Occitanie (source : SISE-Eaux, Octobre 2022)

(A)	Zone	Moins de 200 hab.	[200-1000]	[1000-5000]	5000 hab. et plus	Total
	Ariège (09)	369 (80,9%)	50 (11,0%)	32 (7,0%)	5 (1,1%)	456 (100,0%)
	Aude (11)	290 (54,3%)	169 (31,6%)	64 (12,0%)	11 (2,1%)	534 (100,0%)
	Aveyron (12)	137 (68,2%)	34 (18,9%)	21 (10,4%)	9 (4,5%)	201 (100,0%)
	Gard (30)	136 (38,5%)	97 (27,5%)	88 (24,9%)	32 (9,1%)	353 (100,0%)
	Haute-Garonne (31)	95 (53,7%)	29 (16,4%)	19 (10,7%)	34 (19,2%)	177 (100,0%)
	Gers (32)	6 (11,8%)	12 (23,5%)	22 (43,1%)	11 (21,6%)	51 (100,0%)
	Hérault (34)	179 (49,0%)	65 (17,8%)	73 (20,0%)	48 (13,2%)	365 (100,0%)
	Lot (46)	31 (22,3%)	66 (47,5%)	38 (27,3%)	4 (2,9%)	139 (100,0%)
	Lozère (48)	393 (93,6%)	26 (6,2%)	1 (0,2%)	0 (0,0%)	420 (100,0%)
	Hautes-Pyrénées (65)	167 (65,0%)	55 (21,4%)	24 (9,3%)	11 (4,3%)	257 (100,0%)
	Pyrénées-Orientales (66)	134 (54,3%)	32 (13,0%)	58 (23,5%)	23 (9,3%)	247 (100,0%)
	Tarn (81)	117 (60,9%)	39 (20,3%)	19 (9,9%)	17 (8,9%)	192 (100,0%)
	Tarn-et-Garonne (82)	1 (2,3%)	10 (22,7%)	19 (43,2%)	14 (31,8%)	44 (100,0%)
	Occitanie	2055 (59,8%)	684 (19,9%)	478 (13,9%)	219 (6,4%)	3436 (100,0%)

(B)	Zone	Moins de 200 hab.	[200-1000]	[1000-5000]	5000 hab. et plus	Total
	Ariège (09)	14190 (9,3%)	20371 (13,3%)	74991 (49,0%)	43444 (28,4%)	152996 (100,0%)
	Aude (11)	19267 (5,1%)	80677 (21,8%)	115717 (30,9%)	158652 (42,4%)	374313 (100,0%)
	Aveyron (12)	8976 (3,4%)	15604 (5,9%)	55126 (20,9%)	184431 (69,8%)	264137 (100,0%)
	Gard (30)	8836 (1,2%)	50349 (6,8%)	213189 (28,7%)	471238 (63,4%)	743592 (100,0%)
	Haute-Garonne (31)	4707 (0,3%)	16979 (1,2%)	41942 (3,0%)	1339824 (95,5%)	1403452 (100,0%)
	Gers (32)	736 (0,4%)	6798 (3,6%)	61356 (32,1%)	122488 (64,0%)	191378 (100,0%)
	Hérault (34)	7800 (0,7%)	28844 (2,5%)	175874 (15,0%)	962763 (81,9%)	1175261 (100,0%)
	Lot (46)	3089 (1,8%)	33715 (19,3%)	88550 (50,7%)	49293 (28,2%)	174647 (100,0%)
	Lozère (48)	12832 (52,1%)	10269 (41,7%)	1505 (6,1%)	0 (0,0%)	24606 (100,0%)
	Hautes-Pyrénées (65)	10513 (4,8%)	25029 (11,4%)	53409 (24,3%)	131235 (59,8%)	220186 (100,0%)
	Pyrénées-Orientales (66)	8062 (1,8%)	13962 (3,1%)	140806 (31,3%)	287350 (63,8%)	450180 (100,0%)
	Tarn (81)	5554 (1,4%)	20484 (5,3%)	36435 (9,3%)	327369 (84,0%)	389842 (100,0%)
	Tarn-et-Garonne (82)	194 (0,1%)	6846 (2,6%)	44063 (16,9%)	209641 (80,4%)	280744 (100,0%)
	Occitanie	104756 (1,8%)	329927 (5,7%)	1102943 (18,9%)	4287728 (73,6%)	5825364 (100,0%)

(5) Pour chaque UDI, les données ont été considérées comme exploitables lorsque la somme des effectifs de population desservie sur les différentes subdivisions en quartiers était calculable (a minima une donnée de population renseignée) et de valeur non nulle.

RÉSULTATS 1/ DESCRIPTION DES CAS DE GASTRO-ENTÉRITE AIGUE MÉDICALISÉS, TOUTES CAUSES

En Occitanie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2021, 5 977 326 cas de GEAm ont été identifiés à partir du SNDS (soit en moyenne 498 111 cas de GEA médicalisés par an ou 8 381 cas/100 000 habitants/an) et, parmi ces cas, 46 % étaient âgés de 1 à 15 ans et 54 % de 16 ans et plus (Figures 5 et 6, Tableau 3).

On observe sur l'ensemble de cette période d'une part, une forte variabilité saisonnière de l'incidence des cas avec un volume de cas plus important sur les périodes hivernales que le reste de l'année (chez les tous âges et selon les années de 34 % à 57 % du nombre annuel de cas observés de décembre à mars) et d'autre part, une diminution du nombre annuel de cas à partir de 2020 par rapport aux années antérieures (-47% du nombre annuel de cas en 2020 par rapport à la moyenne du nombre annuel de cas sur 2010-2019, -40% en 2021). (Figure 5). Ces tendances sont également observées au plan national, la dynamique observée depuis 2020 étant directement la résultante du contexte de l'épidémie de COVID-19 (mise en place des mesures de distanciation sociale, renforcement des mesures barrière et priorisation de l'offre de soins au profit des prises en charge les plus sévères).

Pour plus d'informations sur le bilan de la surveillance nationale des gastro-entérites aiguës au cours des saisons hivernales 2020-2021 et 2021-2022 se reporter à : <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2023/gastro-enterites-aigues-bilan-des-saisons-hivernales-2020-2021-et-2021-2022> (données mises à jour le 28 février 2023).

Figure 5. Evolution hebdomadaire du nombre et du taux d'incidence (pour 100 000 habitants) de cas de gastro-entérite aiguës médicalisés, par classes d'âge sur la période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, décembre 2022)

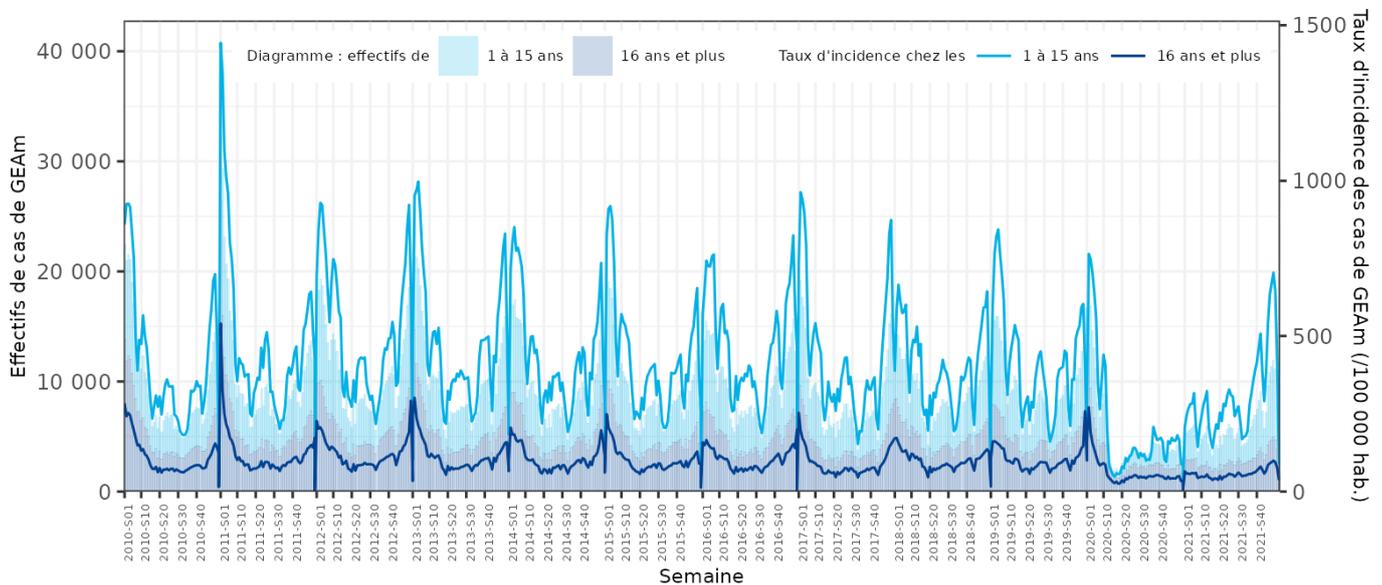
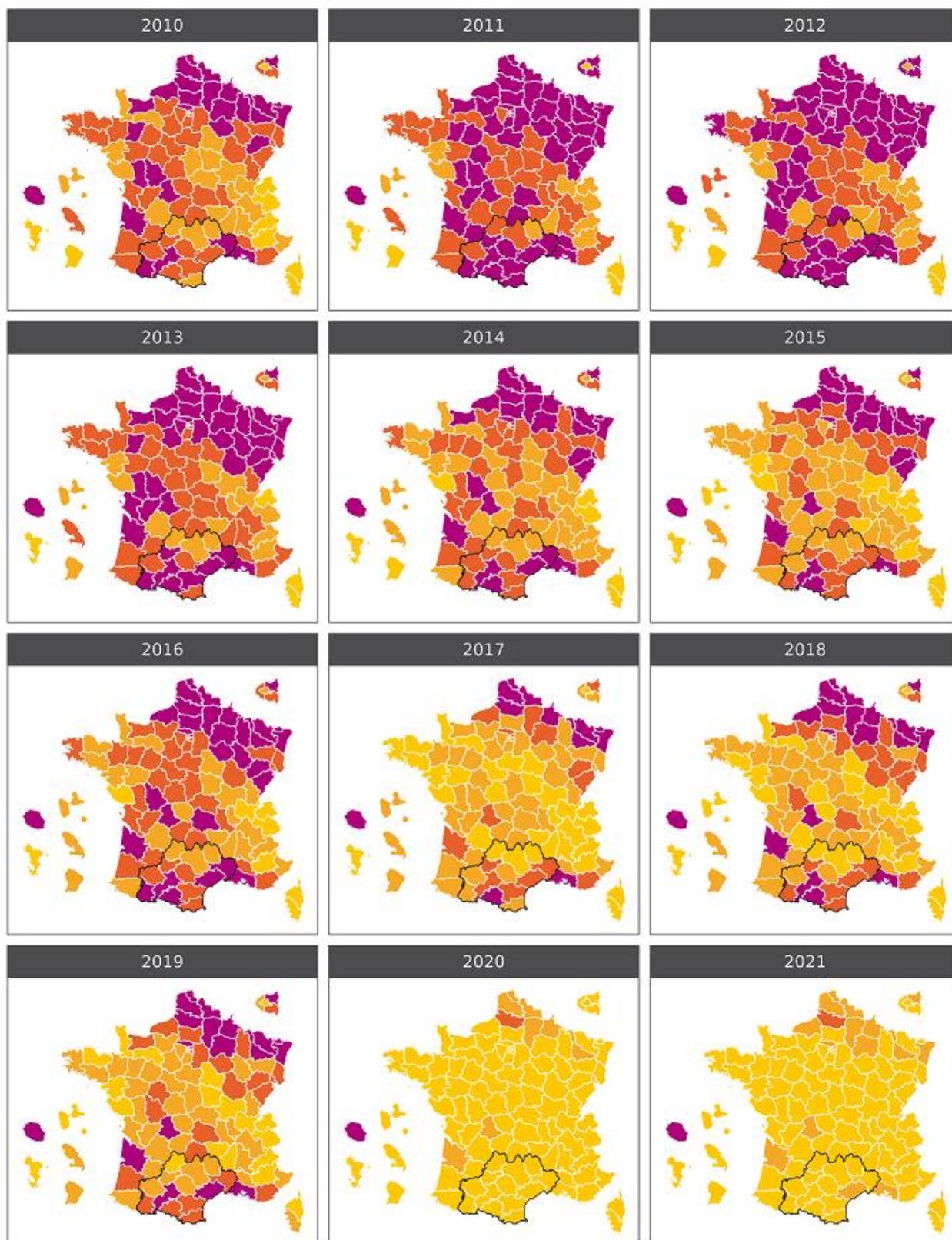


Tableau 3. Distribution du nombre moyen de cas de gastro-entérite aiguë médicalisés hebdomadaires et du taux d'incidence hebdomadaire (nombre de cas pour 100 000 habitants), par classes d'âge et par département sur les périodes 2010-2019 et 2020-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, décembre 2022)

Zone	2010-2019						2020-2021					
	1 à 15 ans		16 ans et plus		Tous âges		1 à 15 ans		16 ans et plus		Tous âges	
	Nb *	Tx **	Nb	Tx	Nb	Tx	Nb	Tx	Nb	Tx	Nb	Tx
Ariège (09)	94 [5;362]	390 [21;1504]	170 [4;685]	133 [3;535]	264 [9;1047]	172 [6;683]	49 [5;186]	209 [21;785]	66 [6;317]	51 [5;247]	115 [11;500]	75 [7;326]
Aude (11)	269 [8;1016]	438 [13;1656]	324 [6;2031]	105 [2;656]	593 [18;3047]	159 [5;815]	144 [16;502]	238 [26;823]	184 [18;857]	59 [6;275]	328 [34;1359]	87 [9;361]
Aveyron (12)	149 [5;564]	348 [12;1317]	185 [3;953]	79 [1;406]	334 [8;1461]	120 [3;523]	86 [6;285]	205 [14;671]	110 [14;590]	47 [6;251]	197 [20;875]	70 [7;313]
Gard (30)	600 [22;2132]	464 [17;1649]	657 [16;3590]	107 [3;587]	1258 [38;5722]	168 [5;765]	320 [20;1071]	251 [16;835]	377 [34;1596]	61 [6;260]	698 [54;2585]	93 [7;345]
Haute-Garonne (31)	1113 [29;3129]	452 [12;1269]	1332 [29;6269]	117 [3;551]	2445 [58;9398]	175 [4;671]	637 [42;1921]	254 [17;772]	724 [70;3336]	62 [6;289]	1361 [112;5163]	95 [8;364]
Gers (32)	117 [0;400]	398 [0;1360]	146 [4;834]	91 [2;519]	262 [4;1233]	137 [2;644]	59 [1;258]	205 [3;888]	80 [12;461]	49 [7;286]	139 [13;719]	72 [7;375]
Hérault (34)	921 [26;3057]	464 [13;1541]	1047 [22;5604]	108 [2;581]	1968 [48;8661]	167 [4;737]	591 [48;1627]	294 [24;806]	661 [60;2525]	67 [6;258]	1252 [108;3996]	105 [9;336]
Lot (46)	91 [4;340]	369 [16;1378]	120 [4;649]	81 [3;438]	211 [8;987]	121 [5;567]	47 [4;202]	194 [17;830]	69 [6;378]	46 [4;254]	116 [10;580]	67 [6;333]
Lozère (48)	41 [1;152]	347 [8;1272]	49 [0;223]	76 [0;348]	90 [1;344]	118 [1;449]	23 [2;76]	192 [17;643]	29 [6;107]	44 [9;166]	51 [8;183]	67 [10;239]
Hautes-Pyrénées (65)	157 [6;560]	462 [18;1653]	206 [8;1069]	106 [4;551]	362 [14;1629]	158 [6;710]	76 [2;307]	230 [6;919]	112 [8;637]	58 [4;327]	189 [10;944]	82 [4;410]
Pyrénées-Orientales (66)	341 [7;1090]	432 [9;1382]	382 [9;1800]	96 [2;453]	723 [16;2890]	151 [3;602]	200 [26;584]	256 [33;748]	238 [37;988]	59 [9;247]	438 [63;1546]	91 [13;321]
Tarn (81)	264 [3;1002]	407 [5;1542]	308 [2;1727]	96 [1;537]	572 [5;2729]	147 [1;700]	147 [11;566]	229 [17;878]	175 [10;902]	54 [3;279]	323 [21;1468]	82 [5;376]
Tarn-et-Garonne (82)	202 [5;641]	414 [10;1316]	203 [3;965]	97 [1;461]	405 [8;1606]	155 [3;616]	107 [6;375]	221 [12;774]	114 [6;642]	54 [3;304]	221 [12;1017]	84 [5;388]
Occitanie	4359 [132;14355]	438 [13;1443]	5129 [121;26399]	105 [2;541]	9488 [253;40754]	160 [4;687]	2488 [189;7599]	250 [19;764]	2939 [287;13336]	59 [6;271]	5428 [476;20935]	91 [8;351]

* Nombre hebdomadaire moyen [minimal ; maximal] de nouveaux cas de GEAm sur la période - ** Taux hebdomadaire moyen d'incidence [minimal ; maximal] de cas de GEAm sur la période pour 100 000 habitants

Figure 6. Taux départementaux annuels de cas de gastro-entérite aiguë médicalisés pour 100 000 habitants, tous âges, par département, sur la période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, décembre 2022)



Taux d'incidence des cas de gastro-entérite médicalisés, par département (pour 100 000 habitants)

[0-5730[

[5730-7194[

[7194-8641[

[8641-19320]

RÉSULTATS 2/ DESCRIPTION DES CAS GROUPÉS DE GEA EN LIEN AVEC UNE ORIGINE HYDRIQUE PLAUSIBLE

Synthèse des signaux détectés par EpiGEH

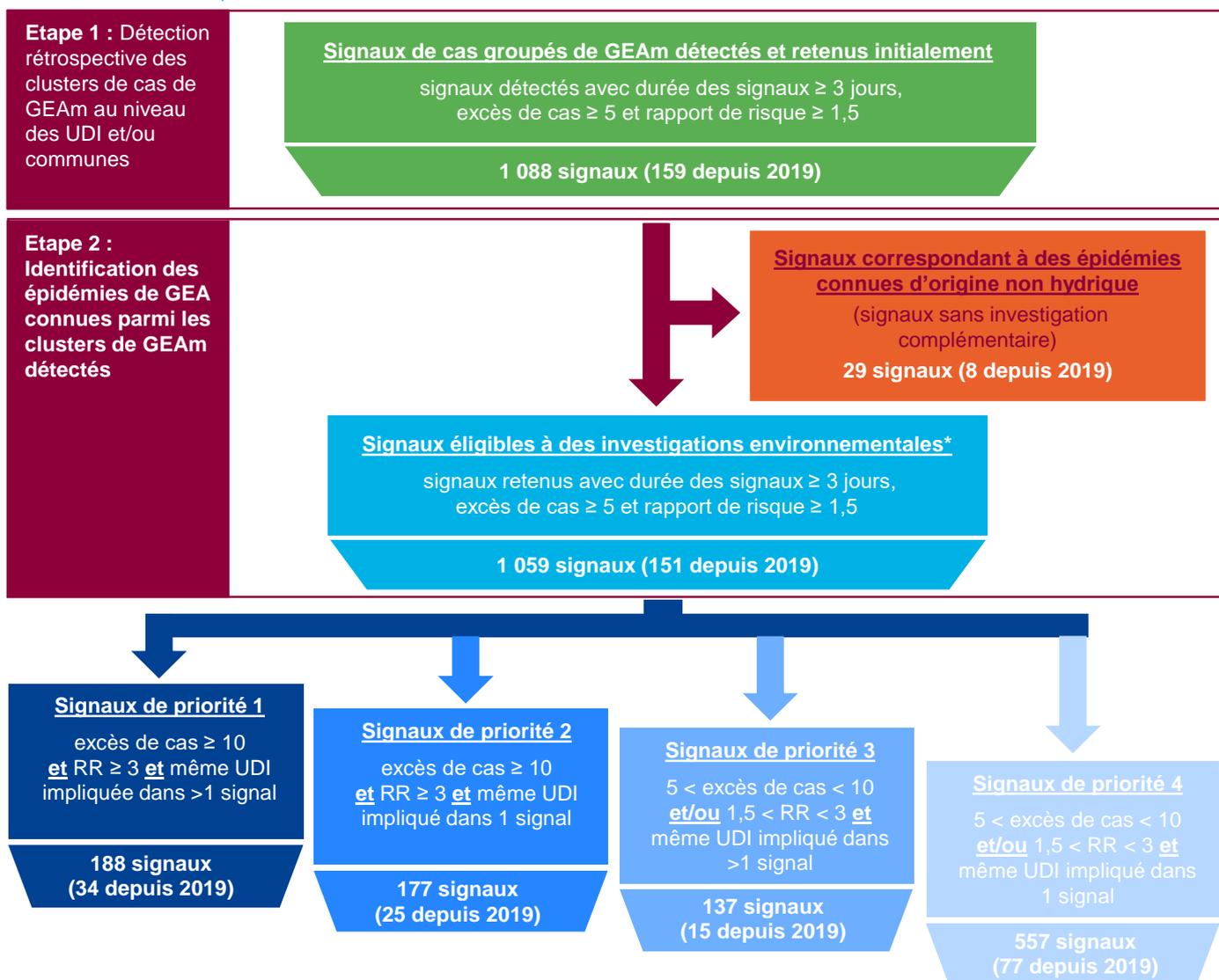
En Occitanie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2021, 1 088 signaux correspondant à des cas groupés de personnes atteintes de GEA partageant une même UDI ont été détectés par le dispositif de surveillance et retenus en première approche (signaux d'une durée d'au moins 3 jours, avec un excès minimum de 5 cas de GEA médicalisés et un rapport de risque minimum de 1,5) dont 159 depuis début 2019, année de mise en œuvre de la surveillance prospective (Figure 7). Cela représente, en moyenne annuelle, 1,5 signal par an pour 100 000 habitants (1,2 au niveau France métropolitaine).

Parmi ces signaux, et en comparant à l'ensemble des signalements reçus par l'ARS au 07/02/2023, 29 (3%) ont été identifiées comme des épidémies déjà connues avec une autres origine que la contamination de l'eau du robinet hydrique (Tiac, épidémies de GEA en collectivités, etc.).

A l'inverse, aucune correspondance entre les signaux détectés sur la période 2010-2021 et les données des systèmes d'informations de l'ARS Occitanie ou de Santé publique France n'était retrouvée pour 1 059 signaux. Ces signaux sont donc éligibles à la réalisation d'enquêtes environnementales afin d'évaluer la plausibilité de l'origine hydrique, dont :

- 188 signaux (dont 34 entre 2019 et 2021, soit moins de 16 signaux par an) sont considérés comme des **signaux de priorité 1** ($RR \geq 3$ et excès de cas ≥ 10 et répétition de signaux sur une même UDI) (Figure 7),
- 177 des signaux de **priorité 2** ($RR \geq 3$ et excès de cas ≥ 10),
- 137 de **priorité 3** ($1,5 < RR < 3$ et/ou $5 < \text{excès de cas} < 10$ et répétition de signaux sur une même UDI)
- et 557 de **priorité 4** ($1,5 < RR < 3$ et/ou $5 < \text{excès de cas} < 10$).

Figure 7. Synthèse des signaux détectés par le dispositif sur la période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)



* Les investigations sont demandées aux ARS depuis 2019 (Instruction DGS N° DGS/EA4/2019/46 du 27 février 2019). Les signaux antérieurs à 2019 peuvent être néanmoins utiles pour identifier les UDI les plus à risque pour guider les programmes inspection contrôle, notamment celles avec des répétitions de signaux

Description de l'ensemble des signaux détectés par EpiGEH

En Occitanie, sur l'ensemble de la période de janvier 2010 à décembre 2021, 1 059 signaux détectés (soit environ 88 par an) ont un RR > 1,5, une durée ≥ 3 jours et un excès de cas > 5 dont 151 depuis début 2019, année de l'instruction de la DGS aux ARS (Tableau 4).

On note pour tous les départements, une diminution du nombre annuel de signaux détectés dès 2018 par rapport aux années antérieures. Une forte accentuation de cette tendance est observée en 2020 en raison du contexte de l'épidémie de COVID-19 (diminution du nombre de cas de GEA médicalisés et diminution du recours aux soins pour ce type de pathologies dont les effets sont généralement bénins). En revanche, le nombre de signaux détectés en 2021 était du même ordre de grandeur que celui observé pour les années 2018 et 2019.

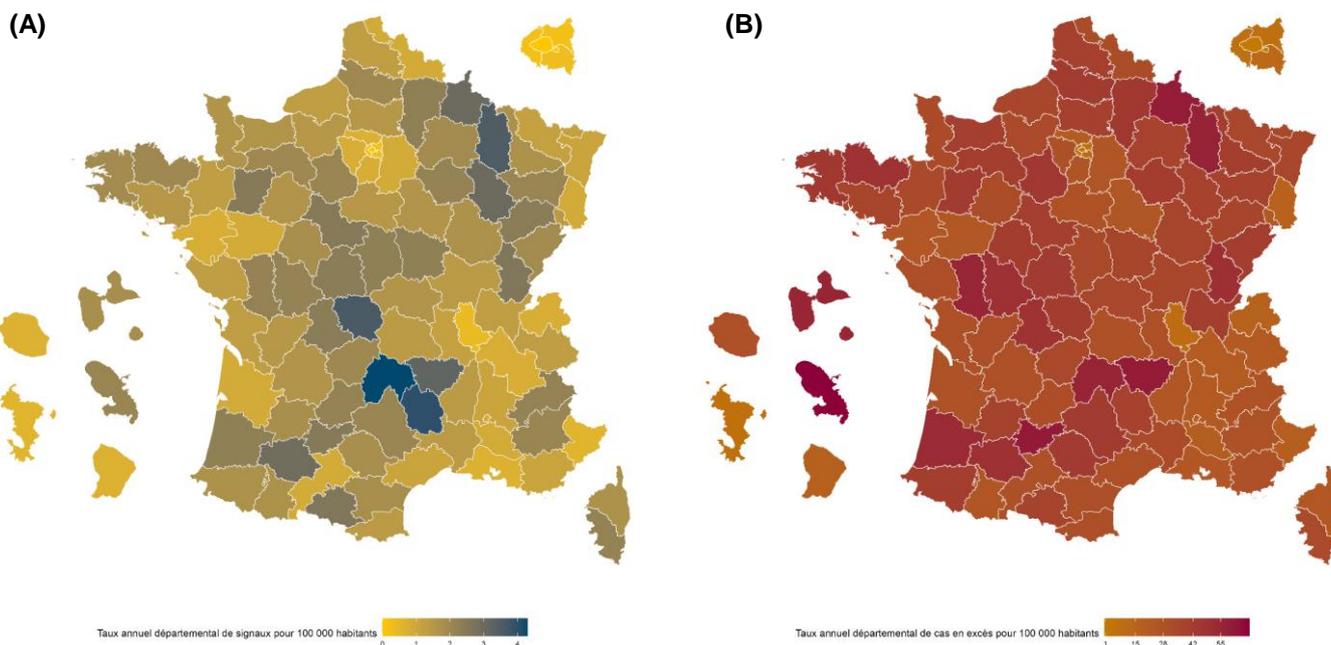
Concernant les principales caractéristiques de ces signaux, on notera :

- une durée médiane des signaux de 9 jours (moyenne à 11 jours),
- un rapport de risque médian de 3,0 (valeur moyenne de 4,4 et maximale de 31,5)
- et un excès de cas médian de 18 cas (valeur moyenne de 22 et maximale de 136).

Tableau 4. Evolution du nombre annuel de signaux de cas groupés de gastro-entérite aigue médicalisés détectés par le dispositif de surveillance (RR ≥ 1,5, durée ≥ 3 jours, excès de cas > 5) par département, sur la période 2010-2021, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)

Zone	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2010-2021	
													Total	Moy. annuelle
Ariège (09)	7	4	2	5	5	5	6	2	3	3	2	3	47	3,9
Aude (11)	11	6	7	5	9	7	7	4	4	9	3	8	80	6,7
Aveyron (12)	12	11	10	4	3	4	9	7	3	4	1	4	72	6,0
Gard (30)	9	17	17	13	10	8	13	14	5	9	2	11	128	10,7
Haute-Garonne (31)	9	19	17	13	14	8	21	11	9	18	2	3	144	12,0
Gers (32)	6	4	10	9	8	5	11	5	3	5	0	1	67	5,6
Hérault (34)	18	13	13	14	19	18	15	12	7	11	1	9	150	12,5
Lot (46)	7	3	7	5	5	3	4	1	3	3	1	3	45	3,8
Lozère (48)	6	4	2	7	7	3	4	1	1	2	0	0	37	3,1
Hautes-Pyrénées (65)	7	7	5	2	4	3	4	2	6	3	1	2	46	3,8
Pyrénées-Orientales (66)	4	7	14	5	13	5	13	9	1	6	2	2	81	6,8
Tarn (81)	9	5	10	6	7	4	13	14	7	4	1	4	84	7,0
Tarn-et-Garonne (82)	5	4	9	9	6	12	6	13	6	4	1	3	78	6,5
Occitanie	110	104	123	97	110	85	126	95	58	81	17	53	1 059	88,2

Figure 9. Taux annuels moyens départementaux (pour 100 000 habitants) de signaux détectés (RR ≥ 1,5, durée ≥ 3 jours, excès de cas ≥ 5) (A) et de cas en excès (pour 100 000 habitants) (B), sur la période 2010-2021 (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)



Description des signaux de priorités 1 et 2

Les signaux à considérer en priorité (**signaux de priorité 1 et 2**) sont les signaux avec un RR > 3, une durée ≥ 3 jours et un excès de cas ≥ 10 car ils sont les plus spécifiques d'une épidémie d'origine hydrique et ceux pour lesquels la valeur prédictive positive (probabilité de conclure à une épidémie hydrique) est la plus élevée d'après des études préalables (étude de simulation et étude pilote). Ils représentent 365 signaux (34,5% des signaux éligibles), soit environ 30 signaux par an entre 2010 et 2021 (59 sur la période 2019-2021), d'une durée médiane de 8 jours (Figure 10).

Parmi eux, 188 (51,5%) impliquent des UDI de manière récurrente sur l'ensemble de la période d'étude et sont jugés prioritaires (**signaux de priorité 1**) (Figure 11, Tableau 5).

Pour les UDI impliquées dans ces signaux, il s'agit de vérifier l'absence de risque de pollution microbiologique chronique lié à un ou plusieurs points de vulnérabilité entre la ressource et le robinet du consommateur. Les UDI ciblées peuvent ainsi être priorisées dans le cadre du programme d'inspection contrôle des installations d'adduction en eau potable. Sur la période récente, c'est à dire depuis début 2019, 34 signaux prioritaires de priorité 1 ont été identifiés au plan régional, soit de 1 à 6 signaux par département.

Les départements les plus concernés par le nombre de signaux rapportés à la population sont :

- la Lozère (en moyenne 1,2 signaux/100 000 habitants/an et 15,7 cas en excès/100 000 hab/an),
- le Gers (1,1 signaux/100 000 hab/an et 15,4 cas en excès/100 000 hab/an),
- le Lot (1 signal/100 000 hab/an et 14,3 cas en excès/100 000 hab/an).
- et l'Aude (0,5 signaux/100 000 hab/an et 8,5 cas en excès/100 000 hab/an).

Figure 10. Distribution de la durée des signaux (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2), période 2010-2021, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)

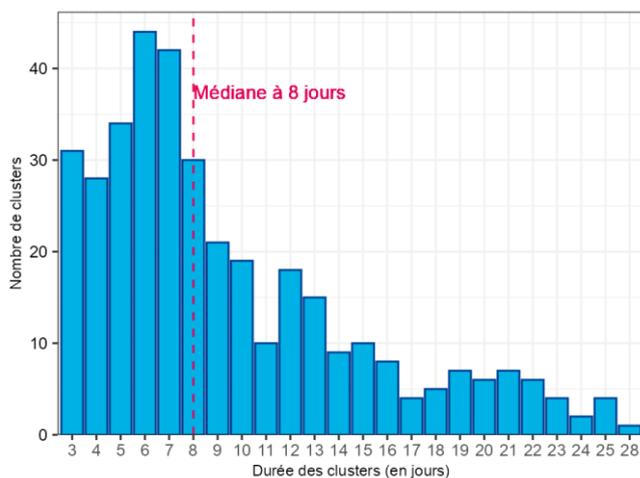


Figure 11. Distribution des RR et excès de cas des signaux détectés (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2), période 2010-2021, par type de signal, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)

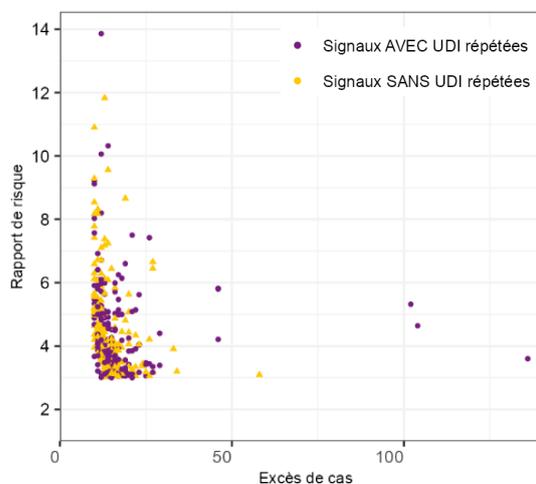


Tableau 5. Evolution du nombre annuel de signaux de cas groupés de gastro-entérite médicalisés détectés, (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorité 1), par département, sur la période 2010-2021, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)

Zone	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2010-2021	
													Total	Moy. annuelle
Ariège (09)	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0,4
Aude (11)	3	2	0	0	0	3	2	0	0	2	0	1	13	1,1
Aveyron (12)	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	0	10	0,8
Gard (30)	0	3	5	2	0	1	0	4	1	1	0	4	21	1,8
Haute-Garonne (31)	2	3	3	1	3	2	3	0	1	4	0	2	24	2,0
Gers (32)	1	0	4	4	2	1	1	3	0	1	0	0	17	1,4
Hérault (34)	3	1	3	0	4	2	1	2	0	1	1	4	22	1,8
Lot (46)	1	0	2	1	1	2	2	0	1	0	0	1	11	0,9
Lozère (48)	1	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	6	0,5
Hautes-Pyrénées (65)	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	8	0,7
Pyrénées-Orientales (66)	1	2	4	1	3	0	0	1	0	0	0	1	13	1,1
Tarn (81)	2	1	3	0	1	0	2	7	2	0	1	2	21	1,8
Tarn-et-Garonne (82)	2	1	1	1	1	1	3	4	0	1	0	2	17	1,4
Occitanie	19	15	27	14	17	15	17	23	7	13	3	18	188	15,7

Description des UDI concernées par les signaux prioritaires (priorité 1 et 2)

En Occitanie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2021 et parmi l'ensemble des signaux de priorité 1 et 2, **389 UDI différentes étaient impliquées**, soit 10,4% des 3 753 UDI de la région (Tableau 6).

Parmi ces UDI, 120 (31%) étaient détectées de manière récurrente (signaux de priorité 1), et pour certaines d'entre elles, jusqu'à 7 signaux étaient identifiés sur l'ensemble de la période (situation rencontrée dans le Tarn). Selon les informations disponibles dans la base SISE-Eaux, 116 de ces UDI étaient toujours actives en Octobre 2022 (données non disponibles pour 4 UDI, 3%), la population desservie était :

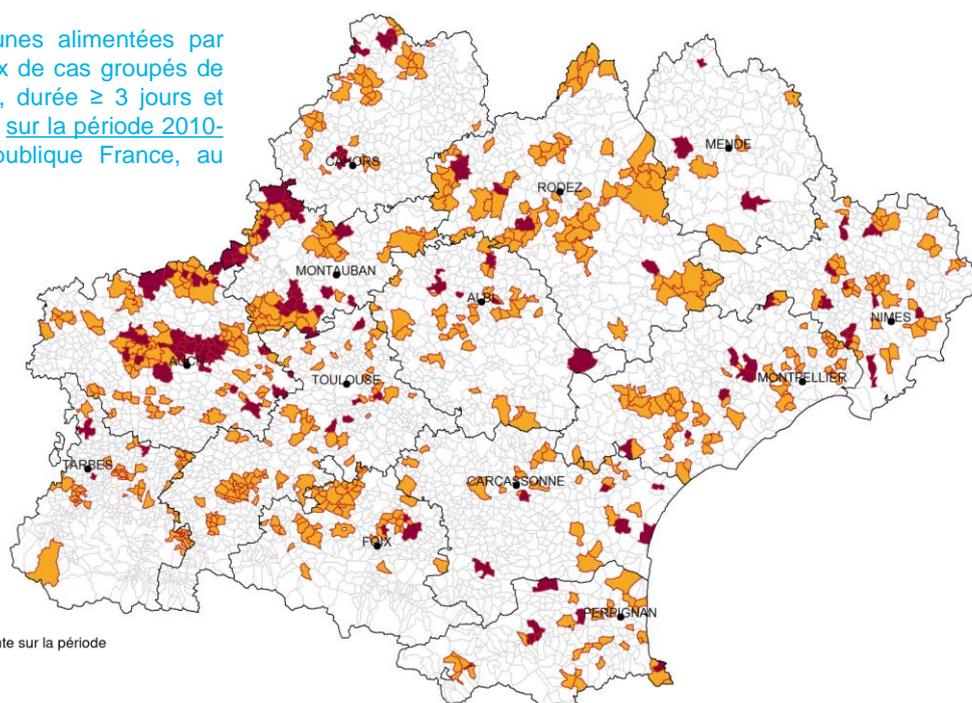
- inférieure à 200 habitants pour 30 UDI (26%), desservant 865 habitants (0,001% de la population d'Occitanie) ;
- comprise entre 200 et 1 000 habitants pour 12 UDI (10%), desservant 8 871 habitants (0,2% de la pop. Occitanie) ;
- comprise entre 1 000 et 5 000 pour 29 UDI (25%), desservant 71 239 habitants (1,2% de la pop. Occitanie) ;
- et supérieure à 5 000 habitants pour 37 UDI (32%), desservant 778 992 habitants (14,8% de la pop. Occitanie) ;

Tableaux 6. Répartition du nombre d'UDI associées à des signaux de cas groupés de gastro-entérite médicalisés (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2) et du nombre d'UDI concernées par des répétitions de signaux, par département, sur la période 2010-2021, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)

Zone	Nombre total d'UDI*	UDI détectées		UDI détectées de manière répétée			Nombre maximal de répétitions sur une UDI
		Nombre d'UDI impliquées dans des signaux	Part d'UDI détectées	Nombre d'UDI impliquées de manière répétée	Part d'UDI concernées parmi toutes les UDI	Part d'UDI concernées parmi les UDI détectées	
Ariège (09)	462	32	6,9%	4	0,9%	12,5%	4
Aude (11)	537	38	7,1%	9	1,7%	23,7%	3
Aveyron (12)	207	38	18,4%	6	2,9%	15,8%	5
Gard (30)	360	47	13,1%	12	3,3%	25,5%	3
Haute-Garonne (31)	179	25	14,0%	10	5,6%	40,0%	5
Gers (32)	51	16	31,4%	7	13,7%	43,8%	6
Hérault (34)	370	46	12,4%	13	3,5%	28,3%	2
Lot (46)	139	17	12,2%	6	4,3%	35,3%	4
Lozère (48)	612	39	6,4%	17	2,8%	43,6%	2
Hautes-Pyrénées (65)	333	17	5,1%	4	1,2%	23,5%	2
Pyrénées-Orientales (66)	267	30	11,2%	6	2,2%	20,0%	4
Tarn (81)	192	29	15,1%	18	9,4%	62,1%	7
Tarn-et-Garonne (82)	44	15	34,1%	8	18,2%	53,3%	3
Occitanie	3 753	389	10,4%	120	3,2%	30,8%	7

Les UDI concernées par des répétitions de signaux, pour la période 2010-2021, alimentaient 134 communes réparties sur tous les départements de la région dont : 25 dans le Tarn-et-Garonne, 18 communes dans le Gers, 13 dans le Gard et 10 dans les Pyrénées-Orientales (moins de 10 communes pour les autres départements de la région) (Figure 12). On note que ces communes représentaient 17% des communes alimentées par les UDI impliquées dans des signaux de priorités 1 et 2 (N=797 communes).

Figure 12. Localisation des communes alimentées par des UDI concernées par des signaux de cas groupés de gastro-entérite médicalisés (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2), sur la période 2010-2021, Occitanie (source : Santé publique France, au 07/02/2023)



■ Avec des UDI impliquées de manière récurrente sur la période
 ■ Avec des UDI impliquées de manière unique

Sources : ©IGN-GEOFLA®, 2020 ;
 Direction Générale de la Santé - SISE-Eaux, Octobre 2022 ;
 ©Santé publique France, nov. 2022

Description des signaux investigués et caractéristiques des épidémies d'origine hydrique détectées

Sur la période 2010-2021, des investigations environnementales ont été réalisées **dans 5 départements de la région Occitanie pour 34 signaux** (dont 7 signaux survenus depuis 2019) :

- 1 pour l'Ariège (signal de 2021),
- 1 pour l'Aude (antérieur à 2019),
- 2 pour l'Aveyron (signaux de 2019 et 2021),
- 10 pour les Pyrénées-Orientales (signaux antérieurs à 2019)
- et 20 pour le Tarn (6 survenus depuis 2019).

Parmi ces signaux, **30 ont été identifiés comme ayant une origine hydrique dont 7 depuis 2019 (valeur prédictive positive de 88%)**. Pour les 4 autres signaux (localisés dans les Pyrénées-Orientales), les investigations environnementales n'ont pas permis de mettre en évidence une origine hydrique (12% de faux positifs).

Concernant les principales caractéristiques de ces 30 signaux d'origine hydrique, au 07/02/2023, on notera que :

- **La plausibilité d'origine hydrique** établie à l'issue de l'enquête environnementale était de **forte pour 11 signaux (37%), probable pour 16 (53%) et possible pour 3 (10%)**.
- 23 signaux (77%) concernaient des UDI impliquées dans d'autres signaux identifiés sur l'ensemble de la période d'étude.
- D'un point de vue environnemental, les investigations avaient permis d'identifier comme facteurs/événements associés à ces épidémies :
 - Une vulnérabilité au niveau de la ressource pour 9 signaux (30%),
 - Un dysfonctionnement sur la ressource, l'usine ou le réseau pour 5 signaux (17%),
 - Une conjoncture météorologique avec des précipitations importantes pour 2 signaux (7%)
 - La connaissance d'évènements inhabituels fréquents dans le réseau de distribution pour 16 dans eux (53%) (signaux concernant une même zone dans le Tarn).
- Ces 30 signaux correspondaient à 29 épidémies distinctes, 2 signaux concernant une même épidémie survenue sur le secteur de Prades en 2014 (signaux concernant des communes/UDI limitrophes desservies par une alimentée par une même ressource superficielle).
- Parmi les 29 épidémies, 2 d'entre elles (7%) avaient été identifiées comme d'origine hydrique et investiguées au moment de leur survenue (Figure 13). Il s'agissait des épidémies de Prades (Pyrénées-Orientales) en décembre 2014 et de Tuchan (Aude) en mai 2016. A l'inverse, une épidémie survenue dans un camp militaire à Caylus (Tarn-et-Garonne) en 2017 n'a donné lieu à aucun signal chez les résidents civils de cette commune. Un focus sur ces épidémies est présenté dans les pages suivantes de ce BSP.

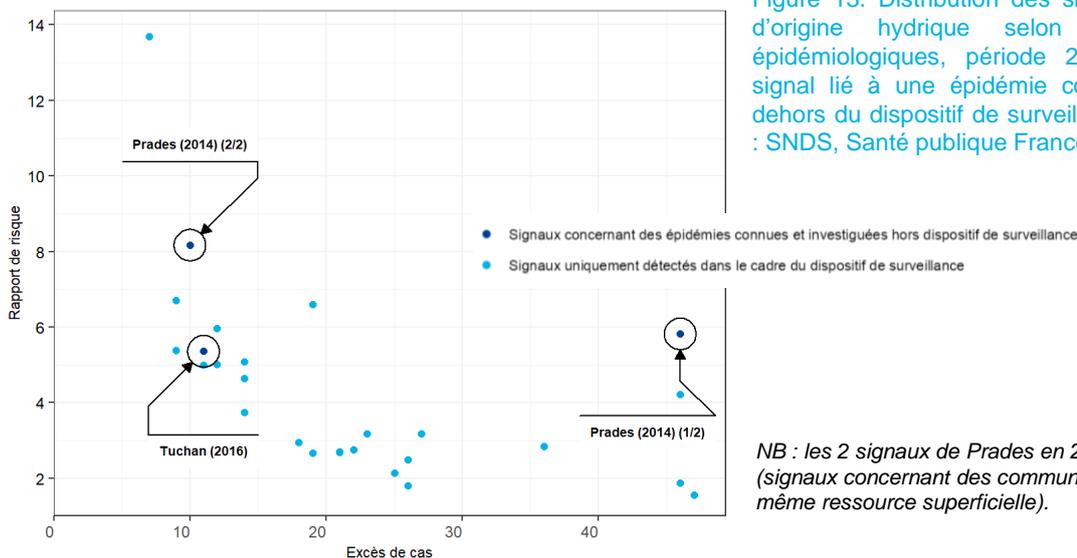


Figure 13. Distribution des signaux de gastro-entérite d'origine hydrique selon leurs caractéristiques épidémiologiques, période 2010-2021, par type de signal lié à une épidémie connue et investiguée en dehors du dispositif de surveillance, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)

NB : les 2 signaux de Prades en 2014 concernent une même épidémie (signaux concernant des communes/UDI limitrophes alimentée par une même ressource superficielle).

FOCUS SUR QUELQUES ÉPIDÉMIES DE GEA D'ORIGINE HYDRIQUE INVESTIGUÉES EN TEMPS RÉEL

Principes généraux des investigations d'une suspicion d'épidémie de GEA hydrique

Que la nature du signalement soit sanitaire (excès de cas signalés par des professionnels de santé) ou environnementale (plaintes émanant de la population, analyses microbiologiques dépassants les seuils prédéfinis pour la consommation humaine, etc.), **la première étape des investigations correspond à la validation du signal et sa caractérisation en tant qu'alerte**. Il s'agit à ce stade de réaliser des investigations/enquêtes exploratoires afin de collecter des informations permettant de répondre à cet objectif. De manière globale, le recueil de ces différentes informations est en général d'autant plus facilité que les exploitants, les professionnels de santé (médecins, pharmaciens et biologistes) et les gestionnaires de collectivités (Ehpad, écoles, etc.) ont déjà été, en amont de cet événement, sensibilisés au signalement des épidémies de GEA et en particulier celles d'origine hydrique.

En pratique, ces investigations consistent, d'un point de vue environnemental :

- à définir la cartographie de la zone de distribution d'eau correspondant au signalement et caractériser la population desservie (taille, communes) ;
- à collecter des informations sur les installations (captage, traitement, stockage, distribution) et identifier des phénomènes inhabituels ou des incidents d'exploitation au décours du signal ;
- à réaliser des prélèvements d'échantillons d'eau pour les enquêtes microbiologiques (y compris conservatoires et en quantités suffisantes, si possible avant que le réseau ait fait l'objet de mesures de gestion – traitement choc ou purges).

Sur le versant sanitaire, les investigations exploratoires doivent permettre :

- de préciser la période et la zone concernées ;
- de définir et valider un excès éventuel de cas de GEA auprès des professionnels de santé (médecins de la zone, laboratoires d'analyses médicales), des pharmaciens ou des responsables d'établissements (écoles, Ehpad). À ce stade, il s'agit de vérifier de façon qualitative l'existence d'un signal sans objectif de quantifier de façon exacte le nombre de cas. La définition de cas est basée sur l'existence d'au moins 3 selles liquides en moins de 24h ou des vomissements ou, pour les pharmacies, sur la vente de médicaments spécifiques de la GEA (anti-émétiques, anti-spasmodiques, ralentisseurs de transit, etc.) ;
- d'inciter les médecins et les malades à la prescription d'analyses de selles avec recherche d'agents pathogènes standards (coproculture) +/- recherche de virus entériques ou de parasites.

Les investigations microbiologiques peuvent se faire avec l'appui des différents Centres nationaux de référence des agents pathogènes, du laboratoire d'hydrologie de Nancy (LHN – Anses) et des laboratoires du réseau Biotox-Eaux. Elles permettent d'objectiver, en complément des investigations environnementales et épidémiologiques, le lien de causalité entre la pollution du réseau d'eau et la survenue de malades.

Si les premiers éléments recueillis lors des enquêtes exploratoires confortent l'hypothèse d'une contamination du réseau d'eau potable, des mesures de gestion sont recommandées, d'une part, soustraire rapidement les populations à l'exposition (restrictions de consommation d'eau, distribution d'eau embouteillée) et d'autre part identifier la/les cause/s de la pollution, supprimer la source et prendre les mesures techniques propres à éviter les récurrences.

En complément, des études épidémiologiques approfondies, dont la finalité peut être d'établir le lien statistique entre la survenues des cas et l'exposition à l'eau du robinet ou l'acquisition de connaissances, peuvent également être initiées si celles-ci sont jugées pertinentes (enquêtes de population, études de cohorte rétrospective ou cas-témoins). Ces investigations sont toutefois plus lourdes et coûteuses, et elles entraînent également des délais de restitution des résultats qui sont incompatibles avec les impératifs de la gestion sanitaire à court terme. L'analyse des données de l'Assurance maladie (cas de GEA médicalisés) peut être considérée comme une alternative intéressante à ces types d'étude mais là aussi avec un délai de consolidation des données et d'extraction de l'ordre de deux à trois mois, comme décrit précédemment pour le dispositif de surveillance faisant l'objet de ce BSP.

Pour en savoir plus

- ⇒ Santé publique France. Guide d'investigation des épidémies d'infections liées à l'ingestion d'eau de distribution : Deuxième édition. Mai 2017. 61 pages. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/guide-d-investigation-des-epidemies-d-infections-liees-a-l-ingestion-d-eau-de-distribution-deuxieme-edition>
- ⇒ Bilan des épidémies d'origine hydrique investiguées en France depuis 1998 et principales recommandations. Synthèse du rapport. Août 2008. 5 pages. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/bilan-des-epidemies-d-origine-hydrique-investiguees-en-france-depuis-1998-et-principales-recommandations.-synthese-du-rapport>

Épidémie dans les Pyrénées-Orientales (Prades, 2014)

Contexte

En décembre 2014, une épidémie de gastro-entérites aiguës de grande ampleur est survenue simultanément sur la commune de Prades et sur plusieurs communes limitrophes. Cette épidémie était caractérisée par l'identification précoce de nombreux cas présentant une symptomatologie identique, le 17 décembre, et ayant fait l'objet de signalements multiples au point focal de l'ARS par divers professionnels de santé et structures de soins ou d'hébergement de personnes âgées.

Dans ce contexte épidémiologique et compte tenu du fait que ces communes étaient desservies par le même réseau d'alimentation en eau potable (8 500 personnes concernées), et sans autre exposition commune de type Tiac ou épidémie communautaire, l'hypothèse d'une contamination par le vecteur eau du robinet a été rapidement privilégiée.

L'hypothèse d'une épidémie d'origine hydrique était par ailleurs d'autant plus plausible qu'un épisode récent d'inondations (30 novembre/1^{er} décembre), avec crue de la rivière dans laquelle la ressource se situait, aurait pu perturber les ressources et les installations de distributions. En marge des investigations sanitaires visant à caractériser l'impact en population, l'ensemble des caractéristiques du système d'adduction en eau potable avaient donc été analysés, notamment le type de ressource, sa structure, le type de traitement ainsi que les relevés historiques de contrôles et d'auto-contrôle.



Investigations sanitaires

Une enquête téléphonique auprès des professionnels de santé (médecins et pharmaciens) avait été rapidement initiée, celle-ci complétée par les suivis de l'absentéisme dans les établissements scolaires du secteur (10 établissements concernés) et des cas groupés dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées (2 structures). Ces données avaient permis d'estimer l'impact en population à 3 000 malades en 48 heures parmi les personnes ayant consommé de l'eau distribué sur le réseau d'eau en question dont environ 1 000 enfants scolarisés (absentéisme de 51% versus 12% avant l'épisode) et un peu moins de 90 malades en Ehpad (personnels et résidents).

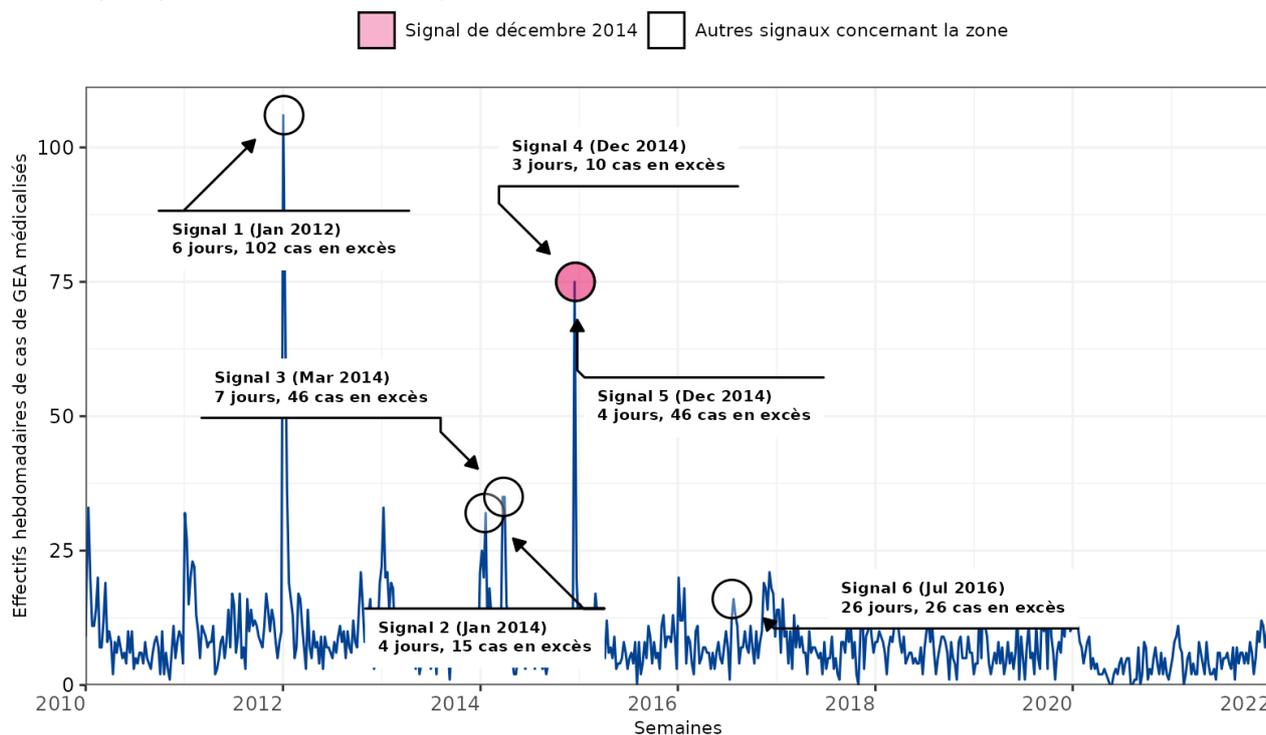
Sur le versant microbiologique, les coprocultures réalisées et envoyées au Centre National de Référence des virus entériques à Dijon avaient permis la mise en évidence d'un agent viral de type *Norovirus* pour la majorité des prélèvements (9 sur 12).

Signaux identifiés rétrospectivement par le dispositif EpiGEH

Cette épidémie a été rétrospectivement détectée par le dispositif de surveillance et elle était associée à 2 signaux distincts survenus simultanément sur des communes et UDI limitrophes (6 communes au total et 2 UDI). L'excès de cas médicalisés global estimé était, sur la période du 18 au 21 décembre 2014, de 56 cas par rapport à l'attendu avec 66 cas observés (rapport de risque de 5,8 et de 8,2 pour les 2 signaux détectés).

On note également qu'une des 2 UDI impliquées dans cette épidémie a également été détectée dans 4 autres signaux sur l'ensemble de la période couverte par le dispositif, c'est à dire de 2010 à 2021, dont 1 en 2012, 2 autres en 2014 et le dernier en date de 2016 (Figure 14).

Figure 14. Distribution hebdomadaire des cas de gastro-entérite médicalisés et identification des signaux de gastro-entérite d'origine hydrique détectés sur la secteur de Prades dans les Pyrénées-Orientales, période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)



Investigations environnementales

Le réseau suspecté s'étendait sur une longueur d'environ 14 km pour plus de 80 kms de linéaire de canalisations. La ressource provenait de puits captant les eaux d'origine karstique d'une résurgence se situant dans le lit de la rivière impactée par les inondations décrites précédemment. L'eau prélevée était traitée par passage sur filtre à sable et par une désinfection au chlore gazeux. Deux stations de rechloration étaient également positionnées sur le réseau pour maintenir le niveau de chlore suffisant aux extrémités du réseau. Cette ressource était connue pour être relativement vulnérable aux aléas du réseau karstique et de la rivière, cette vulnérabilité se traduisant notamment par une turbidité fréquemment supérieure à 1 NFU (33% des prélèvements entre 2010 et 2014), y compris en sortie de réservoir (limite 1 NFU, référence 0,5).

En outre, la régie exploitant cette ressource et le réseau avait été confrontée en mars 2014 à une contamination bactérienne de l'eau du réseau liée à un incident d'exploitation lors du nettoyage de la bache de la station de traitement, la chloration de l'eau s'étant révélée insuffisante lors de cette intervention. On notera que la temporalité de cet incident pourrait correspondre à un des 4 autres signaux détectés sur la zone d'étude en mars 2014. Hormis cet incident, les résultats du contrôle sanitaire pour 2014 avaient révélé un seul dépassement des limites de qualité concernant les germes témoins de contamination fécale mais en revanche la présence récurrente de bactéries sulfito-réductrices, ce dernier point étant en faveur d'une insuffisance de la filière de traitement.

Quels enseignements ?

Précocement, dans les heures ayant suivi les signalements des premiers cas groupés, les différents acteurs régionaux se sont coordonnés pour apporter une réponse adaptée en terme de mesures de gestion en lien avec les autorités locales. Ces mesures ont permis de limiter l'extension du phénomène. En parallèle, des investigations épidémiologiques et environnementales ont été initiées.

D'un point de vue sanitaire, cette épidémie rappelle l'intérêt d'un réseau de veille sanitaire organisé, réactif et sensibilisé au signalement rapide de toute situation anormale au point focal régional de l'ARS (et aux conduites à tenir face à des cas groupés de GEA et notamment la prescription de coprocultures).

Ensuite, sur le versant environnemental, cet événement démontre que dans un contexte karstique sensible, les paramètres physico-chimiques (turbidité notamment) doivent être suivis avec la plus grande attention au même titre que les éléments bactériologiques. Ainsi, une turbidité souvent trop élevée, un réseau long et des baisses de chloration fréquentes peuvent caractériser des réseaux fragiles et potentiellement à risque de contamination.

Concernant la situation locale, les mesures de sécurisation de la ressource et des traitements mises en œuvre au cours de ces dernières années ont permis de contribuer à la diminution du risque de contamination et de survenue de nouvelles épidémies de gastro-entérite d'origine hydrique, le dernier signal statistique détecté datant de 2016.

Épidémie dans l'Aude (Tuchan, 2016)

Contexte

Le mercredi 25 mai 2016, le médecin généraliste de la maison médicale de Tuchan dans le département de l'Aude (800 habitants) signalait à l'ARS une augmentation anormale de consultations pour gastro-entérite aiguë réalisées la veille. Ce signalement concernait une quinzaine de résidents du village avec des symptômes gastro-intestinaux (majoritairement des vomissements et nausées associés fréquemment à de la diarrhée) sans que ces personnes n'aient rapportées de liens familiaux, de repas communs ou autre participation à un événement collectif. Devant ces éléments, une épidémie de GEA liée à une contamination du réseau d'eau potable était suspectée et des investigations environnementales, épidémiologiques descriptives et microbiologiques ont été initiées par Santé publique France et l'ARS.



Ces investigations consistaient à valider le signal auprès des différents acteurs qu'ils soient professionnels de santé (médecins du cabinet médical, pharmacie communale) ou ayant eu connaissance de cas dans les jours précédents (mairie, école), à suivre/décrire l'épidémie et à en identifier l'origine.

Investigations sanitaires

Sur une période allant de mi-mai à fin juin 2016, environ 100 cas de GEA étaient rapportés par le cabinet médical. D'après les dates de début des signes recueillies, l'épidémie semblait débuter le 22 mai pour croître jusqu'au pic le 25 mai. Quelques cas sporadiques étaient cependant observés avant le 22 mai et à partir du 26 mai environ 5 cas par jour étaient encore rapportés. Les cas de GEA étaient de tous âges et provenaient essentiellement du village de Tuchan. Il ne s'agissait pas de cas intra-familiaux mais bien de plusieurs cas isolés dans des familles sans lien de parenté ni événement particulier ou repas collectif commun.

En complément, la pharmacie rapportait également un nombre important de personnes ayant fréquenté l'officine sur cette période pour troubles de GEA (avec ou sans prescription médicale). De même, au niveau de l'école primaire/maternelle de nombreux enfants auraient présenté des symptômes digestifs depuis le 20 mai environ (fort absentéisme au sein de l'établissement).

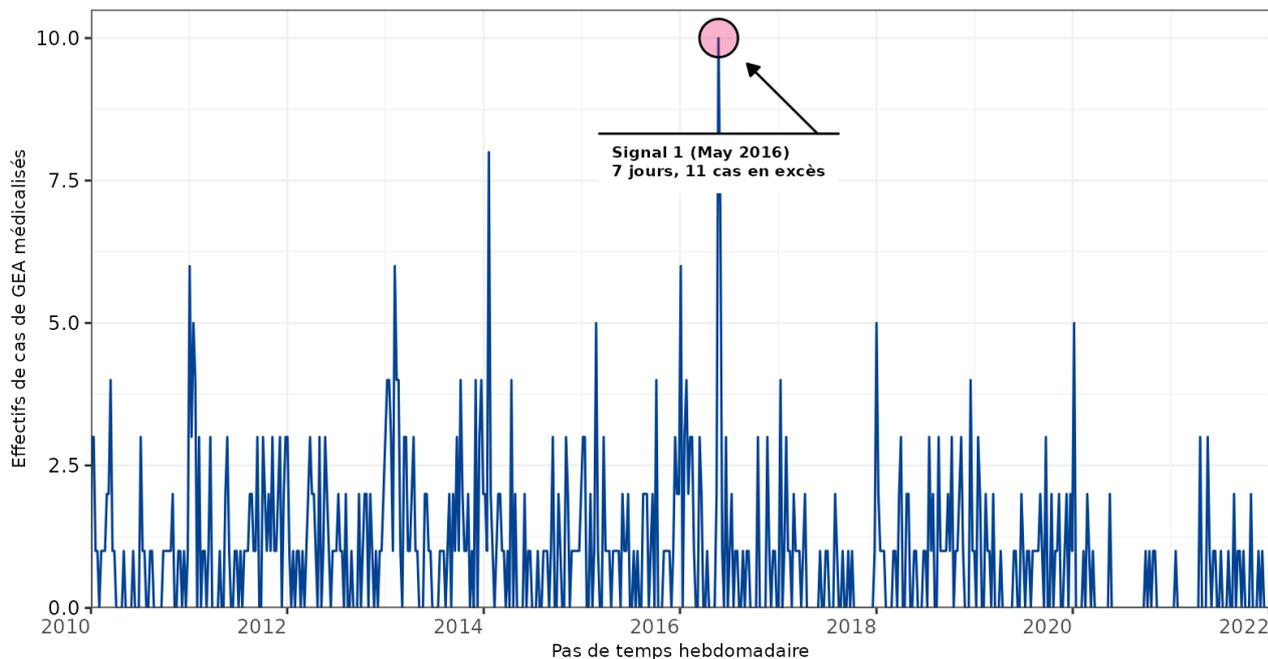
Malgré le nombre élevé de cas observés, seulement deux coprocultures avaient été réalisées lors de cette épidémie. Elles s'étaient révélées négatives pour la recherche d'agents bactériologiques et une positive à *Norovirus* (envoi au CNR demandé systématiquement pour toute personne ayant une coproculture et résidant sur la zone d'étude).

Au niveau spatio-temporel, les premiers cas épidémiques du 22 mai seraient apparus, selon les déclarations de certains d'entre eux, juste après la réalisation de travaux sur la commune (travaux observés du 18 au 20 mai avec une coupure d'eau le 21 mai), d'abord dans le secteur où étaient réalisés ces travaux, puis sur le reste de la commune. Ces éléments renforçaient l'hypothèse d'une contamination de l'eau avec possible introduction de pathogène lors de ces travaux.

Signaux identifiés rétrospectivement par le dispositif EpiGEH

Cette épidémie a été rétrospectivement détectée par le dispositif de surveillance et elle était associée à 1 signal statistique concernant la commune de Tuchan et 2 UDI. L'excès de cas médicalisés global estimé était, sur la période du 24 au 30 mai 2016, de 11 cas par rapport à l'attendu avec 14 cas observés (rapport de risque de 5,4) (Figure 15).

Figure 15. Distribution hebdomadaire des cas de gastro-entérite médicalisés et identification des signaux de gastro-entérite d'origine hydrique détectés sur la commune de Tuchan dans l'Aude, période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)



Investigations environnementales

La commune disposait de deux réseaux publics de distribution d'eau potable dont le principal alimentait l'agglomération dans sa totalité, soit environ 800 habitants. Un second réseau, plus petit, alimentait seulement une dizaine d'habitants. Ces deux réseaux étaient totalement indépendants, alimentés par des ressources différentes et n'étaient pas interconnectés avec les communes voisines. L'eau des deux réseaux était désinfectée par rayonnement UV au niveau des deux réservoirs. Des problèmes microbiologiques ponctuels étaient déjà apparus dans le passé sur le réseau principal, liés à des problèmes de fonctionnement des UV, notamment à des défauts électriques suite à des orages. Après vérification par la régie municipale (sur demande de l'ARS), les équipements de traitement étaient pleinement opérationnels le 26 mai et les résultats des dernières analyses datant du 1^{er} avril étaient conformes.

Comme rapporté lors des investigations réalisées auprès de la population, des travaux de voirie avaient effectivement débuté le 18 mai avec la fermeture successive de trois tronçons dans le centre du village : 1^{er} tronçon du 18 au 20 mai, 2^{ème} tronçon du 20 au 27 mai et 3^{ème} tronçon à partir du 27 mai. Bien qu'aucun signalement d'anomalies n'ait été rapporté spontanément par les riverains, de l'eau de couleur marron aurait été tirée à l'école (au centre du village) le lundi 23 mai.

Les contrôles microbiologiques du réseau réalisés dans le cadre de ces investigations les 26 et 31 mai étaient en revanche conformes aux normes bactériologiques.

Mesures de gestion

Concernant la gestion de l'évènement, on notait, dès le 26 mai, la mise en place d'une information élargie à l'aide de courriers dans les boîtes aux lettres et d'affichages publics (commerces, mairie, Internet) sur la situation, des recommandations d'hygiène (désinfection renforcée des surfaces deux fois par jour et lavage des mains) et également, lorsqu'il était impossible de procéder autrement, de faire bouillir l'eau du robinet destinée à la consommation humaine dans l'attente de mesures correctives. Ces dernières, prises dès le 27 mai, comprenaient la restriction de consommation d'eau du robinet (restriction levée le 2 juin), la recommandation de consommation d'eau embouteillée et la distribution d'eau en bouteilles par la mairie.

Sur le plan environnemental, des chocs chlorés ont également été réalisés les 27 et 28 mai au niveau des réservoirs d'eau.

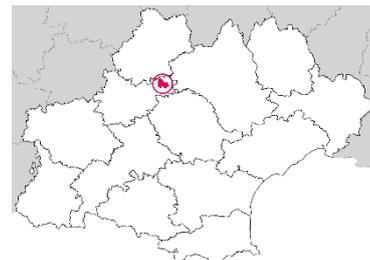
De manière globale, la mise en œuvre de ces mesures de gestion, dans des délais très courts à partir de la survenue des premiers cas et de leur signalement, ont vraisemblablement contribué à limiter l'impact de l'épidémie dans la population.

Dans les jours ayant suivi ces mesures, une surveillance accrue a été mise en place jusqu'à la fin des travaux, tant sur les aspects environnementaux (meilleur isolement des tronçons en travaux, vigilance aux anomalies et dysfonctionnements) que sanitaires (vigilance et signalement demandés à la pharmacie, l'école et au cabinet médical devant tout nouveau cas de GEA).

Épidémie dans le Tarn-et-Garonne (Caylus, 2017)

Contexte

Deux épidémies de GEA ont été déclarées au CESP (le 14 juin 2017 puis le 22 juin 2017) au sein de deux compagnies d'élèves de l'École nationale des sous-officiers d'active (ENSOA) s'étant succédé dans le cadre d'un stage sur le camp militaire de Caylus au cours du mois de juin 2017. La distribution des cas, regroupés sur une courte période, et l'enchaînement des deux épidémies, suggéraient une exposition commune et persistante. De plus, ces épisodes s'inscrivaient dans un contexte d'épidémies de GEA récurrentes sur le site de Caylus (6 épidémies déclarées depuis le 05 novembre 2015), toutes compatibles avec l'hypothèse d'une Tiac. Jusqu'alors, les investigations menées avaient permis d'identifier des pratiques à risque pouvant être à l'origine de ces Tiac et de formuler des hypothèses, sans parvenir à identifier l'agent étiologique ni l'origine des contaminations.



Investigations sanitaires

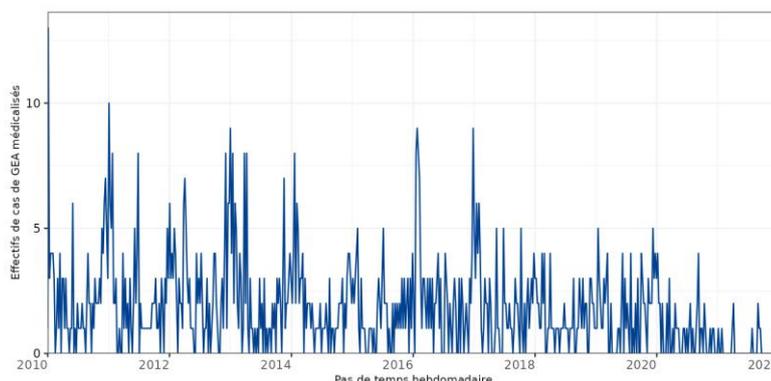
En marge du signal initial, aucun autre cas de GEA parmi la population civile n'avait été signalé par les professionnels de santé du secteur de Caylus. Les 2 épidémies du mois de juin 2017 concernaient exclusivement 2 cohortes distinctes de personnels militaires qui avaient séjourné dans le camp militaire. La 1^{ère} épidémie concernait 40 malades parmi 186 personnels (taux d'attaque de 22%) arrivés le 05 juin 2017 à Caylus (premier cas le 10 juin et dernier cas le 17 juin). La 2^{ème} épidémie concernait 60 malades parmi 172 personnels (taux d'attaque de 35%) arrivés le 12 juin à Caylus (premier cas le 16 juin et dernier cas le 22 juin). Sur l'ensemble des cas, aucun cas grave n'avait été rapporté.

D'un point de vue microbiologique, le parasite *Cryptosporidium spp.* avait été identifié dans 13 des 14 échantillons de selles analysées (10 échantillons sur 11 lors de la 1^{ère} épidémie et 3 échantillons sur 3 lors de la 2^{ème} épidémie) et l'espèce *C. hominis* de sous-type IbA10G2 (fréquemment retrouvé dans les épidémies humaines en France) avait été identifiée dans la totalité des échantillons par le Centre national de référence (CNR) Cryptosporidioses à Rouen.

Signaux identifiés par le dispositif de surveillance des gastro-entérites d'origine hydrique

Aucun signal en lien avec cette épidémie n'a été retrouvé sur la période du signal (Figure 16).

Figure 16. Distribution hebdomadaire des cas de gastro-entérite médicalisés sur la commune de Caylus dans le Tarn-et-Garonne, période 2010-2021, Occitanie (sources : SNDS, Santé publique France, au 07/02/2023)



Investigations environnementales

Comme pour les prélèvements humains, le parasite *Cryptosporidium spp.* avait été identifié dans 4 des 7 échantillons d'eau collectés au sein des installations EDCH civiles alimentant le camp militaire de Caylus. Cette contamination concernait massivement la ressource (concentration supérieure à 1000 oocystes du parasite / 100 litres d'eau, traduisant une pollution de l'aquifère), la sortie de station de traitement de l'eau, le réservoir de stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution du bourg de Caylus. Des kystes du parasite *Giardia spp.*, des bactéries entérocoques et *E. coli* avaient également été identifiés dans la ressource. Parmi les autres points d'eau contaminés sur le camp militaire avaient également été identifiés *Cryptosporidium spp.* sur des installations d'EDCH du camp et des bactéries entérocoques et coliformes, ainsi qu'une flore totale en excès, dans des récipients utilisés pour le stockage de l'eau lors des activités de terrain,.

Quels enseignements ?

L'identification de *Cryptosporidium hominis* dans l'eau du réseau du camp de Caylus et dans la plupart des coprocultures confirme l'hypothèse d'une épidémie de GEA d'origine hydrique causée par ce parasite. L'identification du parasite dans les installations d'eau civiles permet d'affirmer que celles-ci ont été à l'origine de la contamination du réseau d'eau du camp et en particulier la ressource identifiée comme massivement contaminée.

Les investigations environnementales ont mis en évidence que la filière de traitement du réseau d'eau public jusqu'alors mise en œuvre (filtration sur sable, chloration) était non adaptée aux caractéristiques de la ressource et que celle-ci ne permettait pas de maîtriser le risque de contamination par des agents parasitaires. Cet élément, vérifié dans le cadre des 2 épidémies de juin 2017, serait également compatible avec le contexte des épidémies antérieures survenues depuis novembre 2015.

Concernant la population civile résidant sur la commune de Caylus et desservie la même que celle du camp militaire, aucun signal sanitaire n'avait été signalé au moment des investigations ou détecté dans le cadre du dispositif de surveillance faisant l'objet de ce BSP. L'hypothèse d'une immunité acquise par cette population vis-à-vis du parasite, du fait d'une exposition répétée, pourrait expliquer, rétrospectivement, l'absence de cas groupés de GEA. A l'inverse, la population militaire pouvait être considérée comme « naïve » (sections ou troupes de passage extérieures au camp) et a joué le rôle de sentinelle.

DISCUSSION / PERSPECTIVES / CONCLUSION

Principaux résultats

Sur la période 2010-2021, plus de 1000 signaux correspondant à des cas groupés de GEAm avec une origine hydrique plausible ont été détectés par le système de surveillance en Occitanie. Ces signaux représentent 11% des signaux identifiés en France Métropolitaine.

Malgré le faible nombre d'investigations réalisées de façon complète (34 entre 2010 et 2021, dans 5 départements sur 13 de la région), 2 épidémies hydriques investiguées au moment de leur survenue (Prades en décembre 2014 et Tuchan en mai 2016) ont été détectées par le dispositif et environ 9 signaux sur 10 investigués ont permis de conclure à une origine hydrique (valeur prédictive positive). En complément, le système a permis d'identifier 27 épidémies hydriques supplémentaires, augmentant ainsi d'un facteur 10 la sensibilité de détection basée sur du déclaratif.

Les investigations environnementales ont mis en évidence des défaillances principalement au niveau du traitement ou de la distribution de l'EDCH. Pour plusieurs signaux investigués dans le Tarn, les UDI impliquées avaient été contaminées à plusieurs reprises (pollution chronique).

Limites du dispositif

Plusieurs paramètres peuvent influencer les performances de détection du dispositif de surveillance :

- Les pratiques du recours aux soins : seule une partie des personnes atteintes de GEAm (celles ayant consulté un médecin) sont pris en compte dans la détection. Selon une étude publiée par Santé publique France en 2012, le taux de consultation pour GEAm est estimé en France à 33% (IC95% 27-40) et peut varier dans un contexte d'épidémie hydrique entre 20% et 50% ;
- La distinction résidents/touristes : seuls les cas « résidents » sont utilisés dans le processus de détection. Ce choix est justifié en raison de l'absence de données pour estimer le dénominateur de la population réellement exposée à une période donnée (résident et touristes présents). Il a pour conséquence de réduire la possibilité de détecter des épidémies dans des contextes majoritairement touristiques (stations de ski l'hiver ou campings l'été par exemple) ;
- Les contraintes statistiques : les performances de l'algorithme de détection des agrégats dépend de la taille de la population desservie ou de la taille de l'épidémie (nombre de cas). Sa sensibilité et sa spécificité sont en effet moins bonnes pour les UDI desservant moins de 500 habitants ou les épidémies inférieures à 10 cas de GEAm médicalisés en excès⁶.

Ces 3 éléments ont comme conséquence la sous-estimation (i) de la mesure de l'impact des GEAm au niveau du territoire et (ii) du nombre d'épidémies de GEAm que le dispositif est en capacité de détecter de manière significative.

Concernant les investigations environnementales, celles-ci consistent au rapprochement des données locales de non-conformités issues du contrôle sanitaire (SISE-Eaux), des données de pluviométrie, des données d'exploitation et de la connaissance par les ARS des réseaux d'EDCH (vulnérabilités,...). Néanmoins, la collecte de ces informations est parfois difficile et chronophage, ce qui peut expliquer en partie la faible adhésion au dispositif. Enfin, s'agissant d'une détection rétrospective avec un délai de plusieurs mois, aucune information sur l'agent ou les agents pathogène(s) responsable(s) n'est disponible.

Intérêt du dispositif

Ce dispositif est le seul qui permette à ce jour de surveiller quotidiennement, dans l'ensemble des communes de France et quelle que soit la taille de l'UDI, la santé des consommateurs de l'eau du robinet vis-à-vis du risque infectieux. Il complète ainsi la surveillance de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine effectuée dans le cadre du contrôle sanitaire dont la fréquence des analyses ne permet pas de couvrir de façon fiable des épisodes ponctuels de pollutions, en particulier pour les UDI de taille moyenne à petites (<1000 habitants). Bien que non réglementaire, ce dispositif constitue un outil d'aide à la décision pour les ARS dans la gestion du risque infectieux d'origine hydrique.

La mise en évidence de signaux de cas groupés de GEAm répétés dans le temps sur des UDI bien identifiées, y compris en l'absence de non-conformités dans le cadre du contrôle sanitaire, permet aux ARS de transmettre cette information aux exploitants en charge de la mise en œuvre des PGSSSE et de sécuriser la qualité de l'eau distribuée.

Enfin, cet outil apporte également un appui lors des investigations de non-conformités ou de signalements de suspicions d'épidémies hydriques aux ARS en recherchant sur les UDI concernées l'existence antérieurs de clusters GEAm.

Pistes d'amélioration identifiées et perspectives

Pistes d'amélioration

Le dispositif a montré son utilité sur les signaux complètement investigués. Pour autant, le contexte de la crise Covid-19 n'a pas permis la montée en charge programmée et l'adhésion est hétérogène selon les régions et les départements. Une priorité doit être donnée à la réalisation des investigations environnementales pour maximiser l'opportunité d'identifier des épidémies d'origine hydrique et améliorer la sécurité des dispositifs d'adduction en eau potable. La mise à disposition des ARS de l'outil EpiGEH depuis octobre 2021 et la poursuite des actions de sensibilisation au dispositif par les cellules régionales de Santé publique France pourront contribuer à améliorer cette participation.

Evaluation du dispositif

Au terme des premières années de montée en charge du dispositif, une évaluation est prévue en 2023 pour en dresser un bilan provisoire et envisager des axes d'amélioration.

(6) Gorla S, Mouly D, Rambaud L, Guillet A, Beaudeau P, Galey C. [Evaluation de différentes méthodes de détection d'agrégats de cas de gastro-entérites aiguës médicalisées. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2013. 49 p.](#)

GLOSSAIRE

Acronyme	Nom
AEP	Alimentation en eau potable
ARS	Agence régionale de santé
BSP	Bulletin de santé publique
CESPA	Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées
DGS	Direction générale de la santé
DO	Déclaration obligatoire
EDCH	Eaux destinées à la consommation humaine
Ehpad	Etablissement d'hébergement de personnes âgées dépendantes
GEA	Gastro-entérite aigue
GEAm	Gastro-entérite aigue médicalisée
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PGSSE	Plans de gestion et de sécurité sanitaire des eaux
RR	Rapport de risque
Tiac	Toxi-infection alimentaire collective
UDI	Unité de distribution
UV	Ultraviolet



CONTRIBUTIONS

Coordination nationale du dispositif EpiGEH

Damien MOULY, Jérôme POUHEY (Cellule régionale Occitanie, direction des régions, Santé publique France)

Référents régionaux EpiGEH – Direction des régions, Santé publique France

Lydéric Aubert (Guadeloupe), Delphine Barataud (Pays de la Loire), Luisiane Carvalho (Guyane), Sandrine Coquet (Nouvelle Aquitaine), Jamel Daoudi (La Réunion, Mayotte), Nelly Fournet (Ile-de-France), Erica Fougère (Auvergne-Rhône-Alpes), Yvonnick Guillois (Bretagne), Guillaume Heuzé (Corse), Jean-Luc Lasalle (Provence-Alpes-Côte-d'Azur), Valentin Courtillet (Normandie), Jean-Rodrigue Ndong (Centre-Val de Loire), Valérie Ponties (Hauts-de-France), Jérôme Pouey (Occitanie), Sophie Raguét (Grand Est), Jacques Rosine (Martinique), Elodie Terrien (Bourgogne-Franche-Comté)

Autres directions impliquées, Santé publique France

Julie Chesneau (Direction Appui, Traitements et Analyses des données), Henriette De Valk et Gabrielle Jones (Direction des maladies infectieuses)

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble de nos partenaires contribuant au dispositif de surveillance :

Direction générale de la santé, Agence régionale de la santé Occitanie, laboratoire d'hydrologie de Nancy de l'Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire et santé travail, Assurance Maladie et réseau des laboratoires Biotox,



POUR PLUS D'INFORMATIONS

Surveillance des gastro-entérites aiguës par Santé publique France

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-infectieuses-d-origine-alimentaire/gastro-enterites-aigues>

BULLETIN DE SANTÉ
PUBLIQUE (BSP)

Surveillance
des épidémies de
gastro-entérites
d'origine hydrique

Édition Occitanie

Equipe de rédaction

Damien Mouly
Jérôme Pouey

Citer cette source :

En ligne sur :
www.santepubliquefrance.fr

Bulletin de santé publique
(BSP). Bilan de la surveillance
des gastro-entérites aiguës
d'origine hydrique sur la période
2010-2021. Édition Occitanie.
Mars 2023. Saint-Maurice :
Santé publique France, 22 p