

EPIGEH

Surveillance des épidémies de gastro-entérites d'origine hydrique

Signaux détectés et épidémies investiguées sur la période 2010-2022

SOMMAIRE

Points clés [p.2](#) – Glossaire [p.2](#) – Contexte [p.3](#) – Eléments méthodologiques [p.4](#) – Description des cas de gastro-entérite aiguë médicalisés [p.9](#) – 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.17](#) – Contributions / Remerciements / Pour plus d'informations [p.18](#)

EDITO

L'accès à une eau potable de qualité et en quantité satisfaisante demeure une priorité de santé publique à l'échelle mondiale, y compris sur notre territoire par la sécurisation de l'alimentation en eau potable des territoires et la protection des ressources vis à vis des pollutions.

En France, le cadre réglementaire vise à garantir un haut niveau de sécurité sanitaire et la nouvelle directive européenne de décembre 2020 sur les eaux destinées à la consommation humaine vient le renforcer. Notamment, de nouvelles molécules seront introduites dans le contrôle sanitaire réglementaire en 2026, et le rôle clef des personnes responsables de la production et la distribution est accentué avec la mise en place progressive des plans de gestion visant à sécuriser la production et la distribution d'eau potable sur le plan quantitatif et qualitatif et le renforcement de l'auto-surveillance.

En Normandie, en 2022, environ 81% de la population normande a été alimentée par une [eau globalement de bonne qualité](#). Toutefois, 19% de la population a été concernée par une eau qualifiée de qualité insuffisante majoritairement en raison de la détection de produits de dégradation de pesticides à l'origine de non-conformités récurrentes (dépassements de la norme de 0.1 µg/L), mais également en raison de limitations d'usage de quelques jours, suite à des épisodes de turbidité dans deux secteurs de Seine-Maritime ou de recommandations de ne pas utiliser l'eau pour la préparation des biberons des nourrissons, en raison de la présence de perchlorates dans certains secteurs de l'Eure et de la Seine-Maritime.

Si notre attention se porte souvent sur les pollutions diffuses chimiques, la qualité bactériologique doit continuer à faire l'objet d'une attention particulière et d'une exigence élevée au regard des enjeux sanitaires. En Normandie, à part des épisodes de dégradation ponctuels et très localisés, la qualité microbiologique de l'eau distribuée dans la région est très bonne (99% de la population alimentée par des eaux de très bonne qualité microbiologique). Cinq unités de distribution ont été classées en qualité insuffisante, soit en raison d'une restriction temporaire des usages alimentaires, suite à de fortes pluies (épisodes de turbidité en Seine-Maritime), soit en raison de contaminations très ponctuelles liées notamment à des défauts d'injection de chlore, qui ont été rapidement corrigés. Mais, encore récemment, dans d'autres régions, des pollutions ont pu conduire 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).

Afin d'améliorer la détection des épidémies de maladies d'origine hydrique associés à la consommation d'eau du robinet et en complément du cadre réglementaire existant, Santé publique France a déployé en 2019, avec l'appui de la Direction Générale de la Santé et des Agences régionales de santé (ARS), un système de surveillance, basé sur l'analyse périodique des cas de gastro-entérite aiguë médicalisés à partir des données de l'assurance maladie. 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 pour mettre en œuvre les plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux.

Ce BSP présente le dispositif de surveillance et établit un premier bilan pour la région Normandie.

POINTS CLÉS

• 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 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 de ce risque
- Opérationnel depuis mars 2019 au plan national avec exploitation rétrospective depuis 2010

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

- De janvier 2010 à décembre 2022 pour l'ensemble des signaux détectés
- Focus particulier sur la période de 2019 à 2022 correspondant à la période de mise en œuvre prospective du dispositif

• Données clés en Normandie (janvier 2010 à décembre 2022, données au 10/11/2023) :

- 635 signaux statistiques détectés sur la période 2010-2022 correspondant à des cas groupés de personnes, à l'échelle des unités de distribution d'eau potable (UDI), atteintes de gastro-entérite aiguë avec une origine hydrique plausible, dont :
 - 618 signaux avec des caractéristiques épidémiologiques plus particulièrement compatibles avec l'hypothèse d'une épidémie d'origine hydrique dont 102 depuis début 2019 ;
 - 110 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 dont 21 depuis 2019 ;
- 11 signaux investigués confirmant une origine environnementale pour 8 épidémies :
 - 73 % des signaux investigués d'origine hydrique (valeur prédictive positive du dispositif) ;
 - Plausibilité d'origine hydrique qualifiée de forte pour 3 signaux (37,5 %), probable pour 2 (25 %) et possible pour 3 (37,5 %) au regard de l'algorithme de classement.

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 aiguë
GEAm	Gastro-entérite aiguë 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

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. En l'absence de dispositif de signalement dédié, ces épidémies sont généralement 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 et les Agences Régionales de Santé (ARS), a 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, à sécuriser pour protéger la santé des consommateurs 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 impact 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 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 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 rejoint 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

Données de l'assurance Maladie

Les données sanitaires proviennent de l'assurance maladie et sont extraites du Système national des données de santé (SNDS).

L'indicateur sanitaire utilisé correspond à un cas de GEA ayant vu un médecin et s'ayant procuré des médicaments sur ordonnance médicale (GEAm – GEA médicalisé)

Ces cas de GEAm sont agrégés par commune de résidence du patient, par jour de consultation et par classe d'âge (1-15ans et plus de 16 ans).

Une extraction des cas de GEAm est effectuée du SNDS de façon quadrimestrielle pour une période de 4 mois. Une analyse annuelle est aussi effectuée sur les données figées de la base de cas de GEAm.

Données du Système d'information en santé environnement sur les eaux d'alimentation (SISE-eaux)

La base de données SISE-eaux est alimentée en continue par les ARS. Elle contient des données d'infrastructure d'adduction d'eau potable, de données de population desservie ou encore de qualité de l'eau.

Les données de SISE-eaux sont utilisées pour choisir recensées les communes et les regroupements de commune qui sont desservies par une même unité de distribution d'eau potable (UDI).

Dans le cadre du dispositif plusieurs informations sont extraites de cette base : le code du département, le code et nom de l'UDI, le code et le nom des communes desservies, la population-quartier de l'intersection UDI/commune, la population totale de l'UDI ainsi que la population totale de chaque commune.

Animation du dispositif de surveillance en région Normandie

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 (accès via le Réseau Interministériel de l'Etat).

Figure 1. Extrait de la liste des signaux détectés en 2021 pour la région Normandie
Source : application EpiGEH, Santé publique France

ANNEE	DEPT	DEBUT	DUREE	UDI(s)	COMMUNE(s)	Cas	Excès	RR	CLASSIFICATION
2021	14	2021-01-12	7	014000522 (ZONE SNO), 01400052...	SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERBE...	20	15	3.8	GEA HYDRIQUE
2021	50	2021-01-15	18	050000616 (ST SAUVEUR LENDELIN...	CAMBERNON (50092), CAMPROND (5...	41	21	2.09	NON DISPONIBLE
2021	14	2021-01-18	8	014000868 (CLINCHAMPS)	MESNIL-CLINCHAMPS (14417)	11	9	6.05	GEA AUTRE
2021	14	2021-01-25	6	014000640 (SAINT SEVER COMMUNE...	SAINT-SEVER-CALVADOS (14658)	9	8	7.36	GEA HYDRIQUE
2021	14	2021-01-30	17	014002287 (BRUYERES NORD)	SOULEUVRE EN BOCAGE (14061), B...	65	30	1.87	NON DISPONIBLE

Période et zone d'étude retenues dans ce BSP

Les indicateurs issus du dispositif de surveillance doivent être considérés suivant 2 périodes :

- La période d'étude globale, d'une durée de 13 années, de janvier 2010 à décembre 2022, 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 2022, qui correspondait à la phase de montée en charge du dispositif pendant laquelle les services des ARS étaient invités à réaliser les enquêtes environnementales autour des signaux détectés dans la limite d'un signal 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.

Vue d'ensemble du dispositif

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

- **Etape 1 : la détection rétrospective des cas groupés de personnes atteintes d'une GEA partageant une même UDI.**

Cette analyse est réalisée en utilisant une méthode statistique de détection spatio-temporelle (« balayage spatio-temporel » de Kulldorff) des cas groupés de GEAm 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 cas 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 signaux dont l'origine hydrique est plausible.**

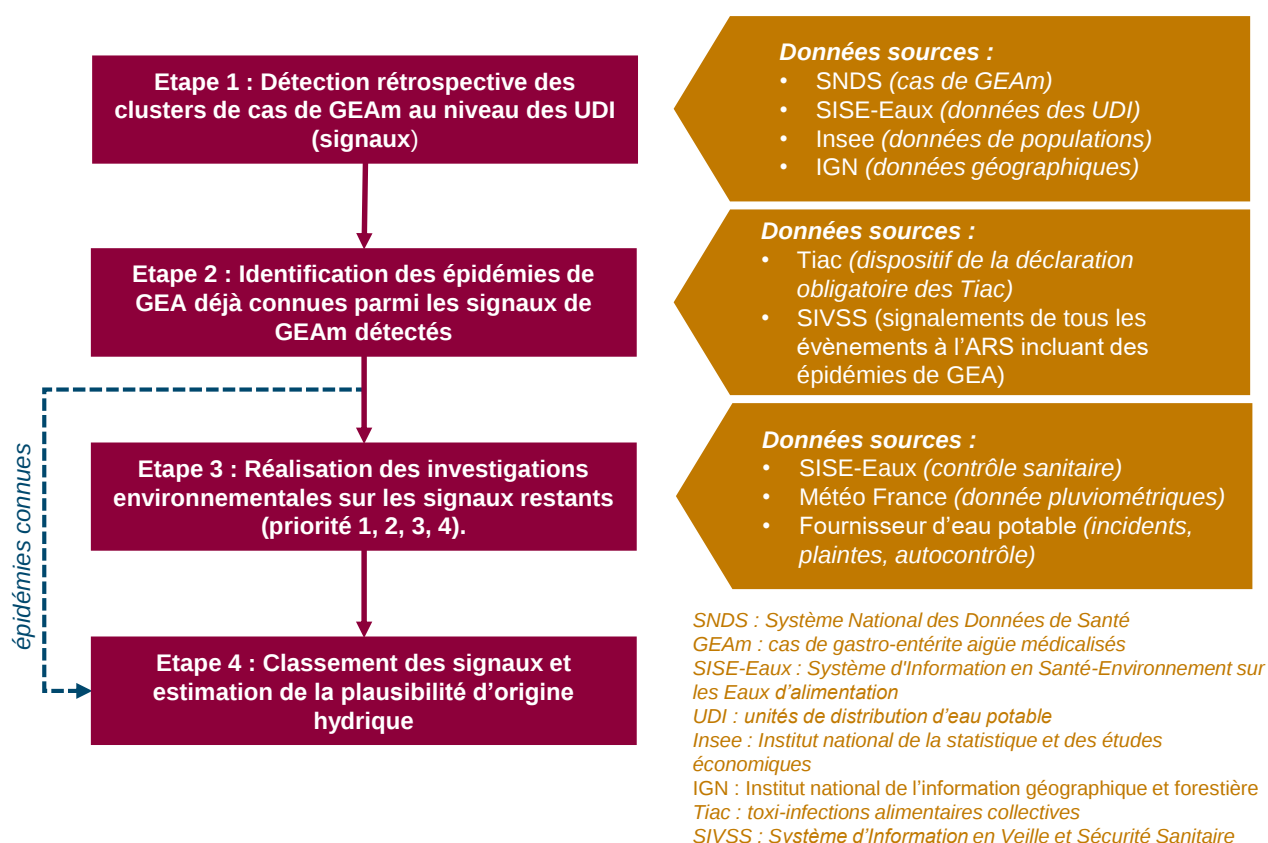
Cette étape consiste à rechercher des informations contextuelles (pluviométrie, non conformités microbiologique de l'EDCH, incident traitement, rupture canalisation, retour eaux usées, etc.) au niveau de l'UDI impliquée dans le signal. On pourra distinguer les signaux en fonction de critères épidémiologiques 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) :

- I. Les signaux de priorité 1 : les signaux avec un $RR \geq 3$ 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 chronique de pollution du réseau d'eau)
- II. Les signaux de priorité 2 : les signaux avec un $RR \geq 3$ et un excès de cas ≥ 10 sans répétition de signaux
- III. 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.
- IV. 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.

- **Etape 4 : le classement final des signaux détectés.**

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).

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



Pour en savoir plus sur la méthodologie

- ⇒ 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

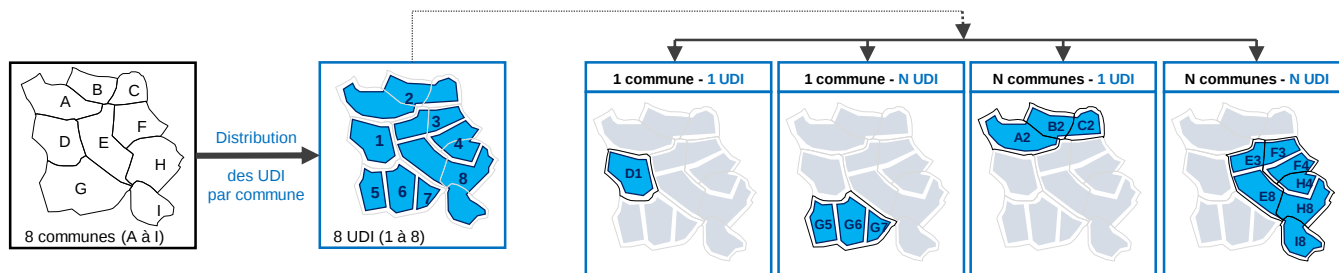
Prise en compte de l'exposition à l'eau du robinet dans la surveillance

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 et appartient à une même unité administrative (commune ou groupement de communes).

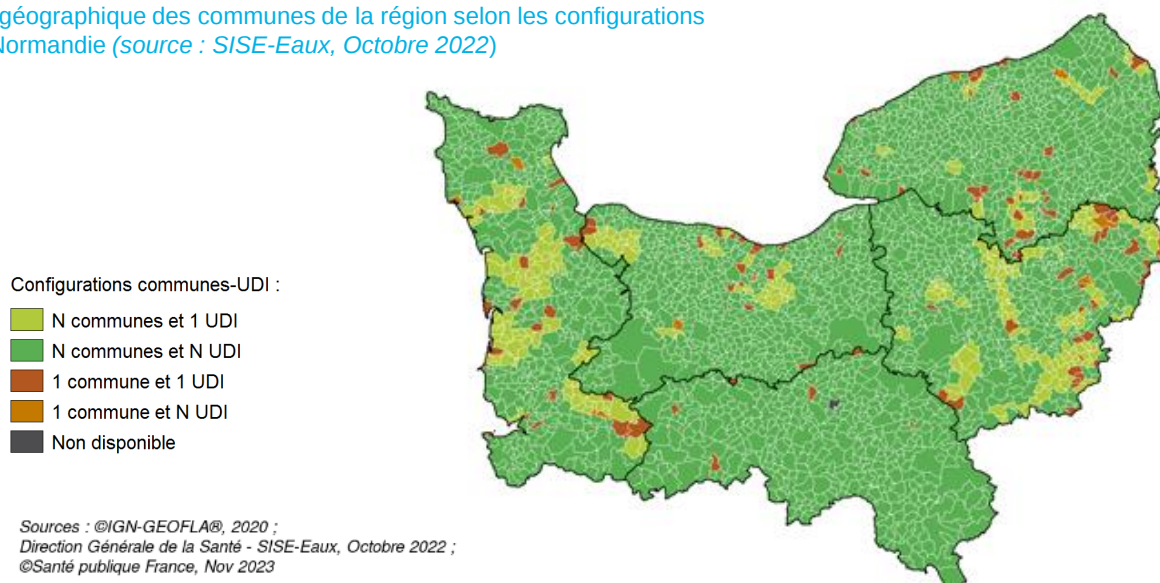
En pratique, le contour des UDI ne correspond pas toujours au contour administratif des communes. Le découpage géographique entre les communes et les UDI correspond à 4 configurations possibles, telles que détaillées ci-après (Figure 3).

Figure 3. Illustration des configurations possibles entre communes et UDI



Selon les données disponibles dans la base SISE-Eaux en octobre 2022 ⁽²⁾, parmi les 2 885 communes identifiées en Normandie⁽³⁾ : 84 % d'entre elles (N = 2 435) étaient alimentées par des UDI partagées avec d'autres communes (configuration « N communes et N UDI »), cette configuration s'observe majoritairement en Normandie, 11 % (N = 330) partageaient avec d'autres communes une eau desservie par une seule UDI (configuration « N communes et 1 UDI »), 4 % (N = 108) étaient exclusivement alimentées par une seule UDI (« configuration 1 commune et 1 UDI ») et 1 % (N = 11) étaient exclusivement alimentées par plusieurs UDI n'alimentant pas d'autre commune (« configuration 1 commune et N UDI »). On observe cependant une hétérogénéité de la répartition de ces configurations entre les différents départements et territoires de la région, (Figure 4).

Figure 4. Répartition géographique des communes de la région selon les configurations de communes-UDI, Normandie (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. 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. 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.

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

Au plan régional, et selon les données disponibles dans la base SISE-Eaux en août 2020, 96,8 % des UDI de la région (988 sur 1 021) UDI disposaient d'informations exploitables⁽⁴⁾ pour détailler les caractéristiques de populations desservies. Parmi ces UDI, la taille médiane en terme de population résidente desservie était de 1 611 personnes (valeurs moyenne et maximale respectivement de 3 315 et de 88 113 personnes) (Tableau 1).

Au plan départemental, on observe une grande variabilité de taille d'UDI, avec 3 départements pour lesquels près 50 % des UDI alimentent entre 1 000 et 5 000 habitants (Tableau 2.A), soit au niveau régional environ 459 UDI (47 % des UDI de la région).

En terme de population, les UDI de moins de 200 habitants desservent 9 333 personnes (0,3 % de la population), celles de 200 à 1 000 habitants 142 728 personnes (4,4 %) et les plus grandes 3 123 279 personnes (95,3 %) (Tableau 2.B).

Tableau 1. Caractéristiques des UDI, par département, Normandie (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
Calvados (14)	228	232	98,3%	369	1 580	3 455	3 030	35 739
Eure (27)	195	205	95,1%	712	1 634	3 613	3 096	65 800
Manche (50)	159	159	100,0%	665	1 989	3 834	3 284	50 520
Orne (61)	151	166	91,0%	244	939	1 900	1 783	23 114
Seine-Maritime (76)	255	259	98,5%	946	2 000	4 857	4 664	88 113
Normandie	988	1 021	96,8%	564	1 611	3 574	3 315	88 113

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

(A)

Zone	Moins de 200 hab.	[200-1000[	[1000-5000[	5000 hab. et plus	Total
Calvados (14)	39 (17,1%)	54 (23,7%)	99 (43,4%)	36 (15,8%)	228 (100,0%)
Eure (27)	10 (5,1%)	58 (29,7%)	95 (48,7%)	32 (16,4%)	195 (100,0%)
Manche (50)	19 (11,9%)	35 (22,0%)	79 (49,7%)	26 (16,4%)	159 (100,0%)
Orne (61)	35 (23,2%)	47 (31,1%)	58 (38,4%)	11 (7,3%)	151 (100,0%)
Seine-Maritime (76)	13 (5,1%)	55 (21,6%)	128 (50,2%)	59 (23,1%)	255 (100,0%)
Normandie	116 (11,7%)	249 (25,2%)	459 (46,5%)	164 (16,6%)	988 (100,0%)

(B)

Zone	Moins de 200 hab.	[200-1000[	[1000-5000[	5000 hab. et plus	Total
Calvados (14)	2666 (0,4%)	28744 (4,2%)	248155 (35,9%)	411372 (59,5%)	690937 (100,0%)
Eure (27)	937 (0,2%)	33376 (5,5%)	234864 (38,9%)	334484 (55,4%)	603661 (100,0%)
Manche (50)	1129 (0,2%)	19432 (3,7%)	204362 (39,1%)	297254 (56,9%)	522177 (100,0%)
Orne (61)	3270 (1,2%)	27419 (10,2%)	131385 (48,8%)	107133 (39,8%)	269207 (100,0%)
Seine-Maritime (76)	1331 (0,1%)	33757 (2,8%)	309621 (26,0%)	844649 (71,0%)	1189358 (100,0%)
Normandie	9333 (0,3%)	142728 (4,4%)	1128387 (34,5%)	1994892 (60,9%)	3275340 (100,0%)

(4) 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 Normandie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2022, 3 506 995 cas de GEAm ont été identifiés à partir du SNDS (soit en moyenne 250 450 cas de GEA médicalisés par an ou 7 817 cas/100 000 habitants/an) et, parmi ces cas, 47 % étaient âgés de 1 à 15 ans et 53 % de 16 ans et plus (Figures 5, 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 6 % à 30 % du nombre annuel de cas observés de décembre à mars) et d'autre part, une diminution du nombre annuel de cas en 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) qui augmente légèrement depuis 2021 (+8 % en 2021 et + 19% en 2022) (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).

Figure 5. Evolution hebdomadaire du nombre et du taux d'incidence (pour 100 000 habitants) de cas de gastro-entérite aigues médicalisés, par classes d'âge sur la période 2010-2021, Normandie (sources : SNDS, Santé publique France, novembre 2023)

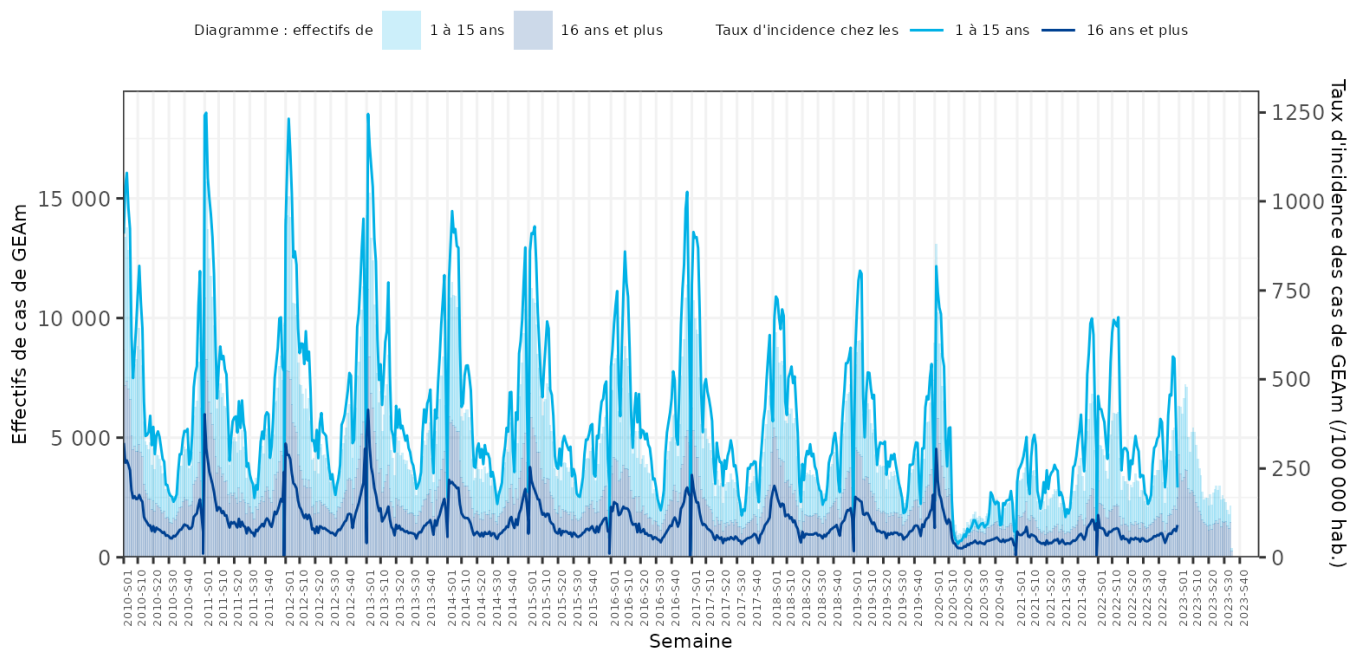


Tableau 3. Distribution du nombre moyen de cas de gastro-entérite aigue médicalisés hebdomadaires et du taux d'incidence hebdomadaire (nombre de cas pour 100 000 habitants), par classes d'âge et par département sur les périodes 2010-2022 et 2020-2021, Normandie (sources : SNDS, Santé publique France, novembre 2023)

Zone	2010-2022						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
Calvados (14)	521 [24;1443]	434 [20;1200]	576 [17;2182]	101 [3;382]	1097 [41;3625]	157 [6;520]	301 [28;1082]	251 [23;900]	368 [43;1815]	64 [8;318]	668 [71;2897]	96 [10;415]
Eure (27)	456 [19;1525]	387 [16;1292]	452 [7;1891]	95 [1;397]	908 [26;3416]	152 [4;570]	231 [9;868]	197 [8;735]	263 [25;1393]	55 [5;293]	495 [34;2261]	83 [6;377]
Manche (50)	273 [11;891]	332 [13;1081]	319 [10;1361]	78 [2;333]	592 [21;2252]	120 [4;455]	140 [5;493]	171 [6;598]	191 [20;885]	47 [5;217]	331 [25;1378]	67 [5;278]
Orne (61)	164 [7;599]	358 [15;1304]	173 [5;809]	75 [2;351]	337 [15;1305]	121 [5;469]	91 [4;328]	199 [9;714]	100 [10;503]	44 [4;218]	191 [14;807]	69 [5;290]
Seine-Maritime (76)	1090 [29;3271]	481 [13;1443]	1219 [25;5157]	120 [2;508]	2309 [54;8300]	184 [4;661]	598 [57;2106]	265 [25;929]	708 [56;3627]	70 [6;357]	1306 [113;5733]	104 [9;457]
Normandie	2504 [99;7411]	423 [17;1249]	2739 [73;11190]	101 [3;414]	5243 [172;18579]	158 [5;559]	1360 [103;4853]	231 [18;818]	1630 [154;8223]	60 [6;305]	2991 [257;13076]	90 [8;393]

* 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

RÉSULTATS

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

Synthèse des signaux détectés

En Normandie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2022, 635 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 114 depuis début 2019, année de mise en œuvre de la surveillance prospective (Figure 6). Cela représente, en moyenne annuelle, 1,5 signal par an pour 100 000 habitants (1,2 au niveau France métropolitaine).

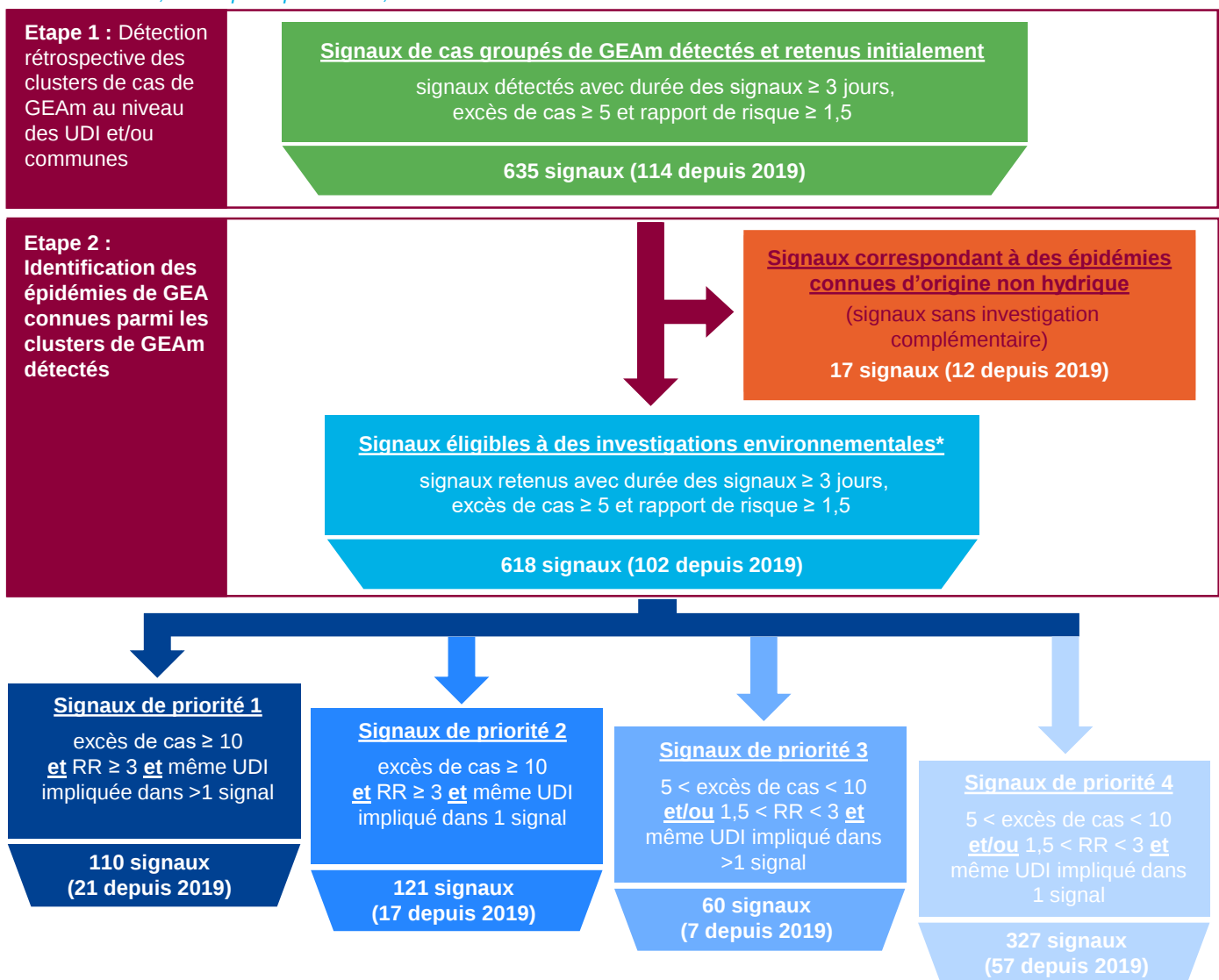
Parmi ces signaux, et en comparant à l'ensemble des signalements reçus par l'ARS, 17 (2,7%) ont été identifiées comme des épidémies déjà connues avec une autre origine que la contamination de l'eau du robinet hydrique (Tiac, épidémies de GEA en collectivités, etc.).

A l'inverse, aucune correspondance entre les signaux détectés sur la période 2010-2022 et les données des systèmes d'informations de l'ARS Normandie ou de Santé publique France n'était retrouvée pour 618 signaux. Ces signaux, considérés comme des épidémies d'origine hydrique potentielles, sont éligibles à la réalisation d'enquêtes environnementales afin d'évaluer la plausibilité de l'origine hydrique, dont :

- 110 signaux (21 entre 2019 et 2022) 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);
- 121 des signaux de **priorité 2** ($RR \geq 3$ et excès de cas ≥ 10);
- 60 de **priorité 3** ($1,5 < RR < 3$, $5 < \text{excès de cas} < 10$ et répétition de signaux sur une même UDI);
- et 327 de **priorité 4** ($1,5 < RR < 3$, $5 < \text{excès de cas} < 10$).

Figure 6. Synthèse des signaux détectés par le dispositif sur la période 2010-2022, Normandie

Sources : SNDS, Santé publique France, au 10/11/2023



* 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

En Normandie, sur l'ensemble de la période de janvier 2010 à décembre 2022, 618 signaux détectés (soit environ 53 par an) ont un RR > 1,5, une durée ≥ 3 jours et un excès de cas > 5 dont 102 depuis début 2019, année de l'instruction de la DGS aux ARS (Tableau 4 et Figure 7).

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 et 2022 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 2,9 (valeur moyenne de 4,1 et maximale de 25)
- et un excès de cas médian de 20 cas (valeur moyenne de 24 et maximale de 194).

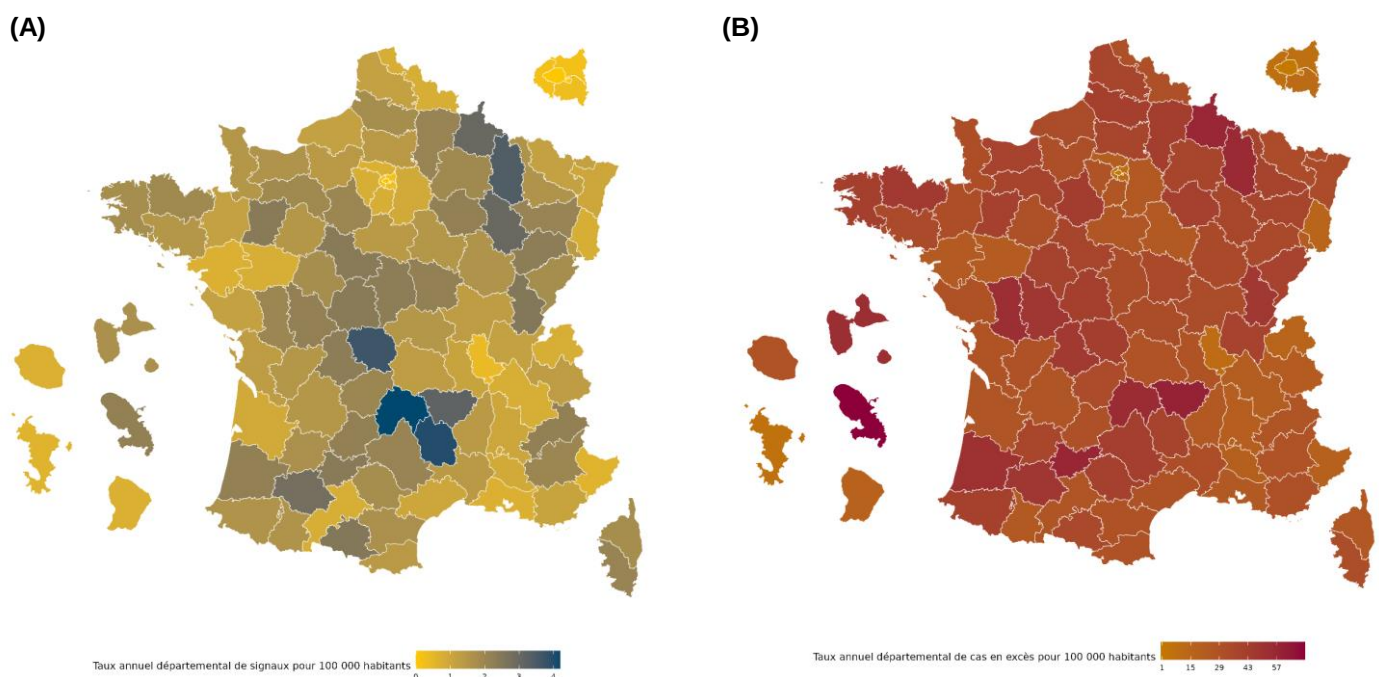
Tableau 4. Evolution du nombre annuel de signaux de cas groupés de gastro-entérite aigue médicalisés détectés par le dispositif de surveillance (RR ≥ 1,5, durée ≥ 3 jours, excès de cas > 5) par département, sur la période 2010-2022, Normandie

Source : Santé publique France, au 10/11/2023

Zone	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2010-2022	
														Total	Moy. annuelle
Calvados (14)	4	14	16	19	20	4	16	7	14	6	0	11	11	142	10,9
Eure (27)	13	10	13	8	12	8	10	5	10	8	2	10	3	112	8,6
Manche (50)	7	10	11	12	14	5	15	7	2	3	1	6	6	99	7,6
Orne (61)	8	4	8	2	10	5	13	6	2	0	3	5	2	68	5,2
Seine-Maritime (76)	17	20	21	22	15	17	27	15	18	8	5	6	6	197	15,2
Normandie	49	58	69	63	71	39	81	40	46	25	11	38	28	618	47,5

Figure 7. 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 2010-2022

Sources : SNDS, Santé publique France, au 10/11/2023



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 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 231 signaux (37,4 % des signaux éligibles), soit environ 18 signaux par an entre 2010 et 2022 (28 sur la période 2019-2022), d'une durée médiane de 7 jours (Figure 8).

Parmi eux, 110 (47,6 %) impliquent des UDI de manière récurrente sur l'ensemble de la période d'étude et sont jugés prioritaires (**signaux de priorité 1**) (Tableau 5). Aucune différence en terme d'excès de cas et de rapport de risque n'est observé entre les UDI impliquées à plusieurs reprises ou une seule fois (Figure 9).

Sur la période récente (depuis 2019), 21 signaux prioritaires de priorité 1 ont été identifiés au plan régional, soit de 1 à 8 signaux par département. Pour les UDI impliquées dans ces signaux, il est pertinent de vérifier l'absence de risque de pollution microbiologique lié à un ou plusieurs points de vulnérabilité entre la ressource et le robinet du consommateur. Les UDI ciblées sont ainsi priorisées dans le cadre du programme d'inspection contrôle des installations d'adduction en eau potable.

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

- l'Orne (0,6 signaux/100 000 hab/an et 9,8 cas en excès/100 000 hab/an),
- le Calvados (en moyenne 0,6 signaux/100 000 habitants/an et 10,7 cas en excès/100 000 hab/an),
- l'Eure (0,6 signaux/100 000 hab/an et 8,6 cas en excès/100 000 hab/an),
- la Seine-Maritime (0,5 signaux/100 000 hab/an et 7,4 cas en excès/100 000 hab/an),
- Et la Manche (0,5 signal/100 000 hab/an et 6,9 cas en excès/100 000 hab/an).

Figure 8. Distribution de la durée des signaux (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2), période 2010-2022, Normandie
Source : Santé publique France, au 10/11/2023

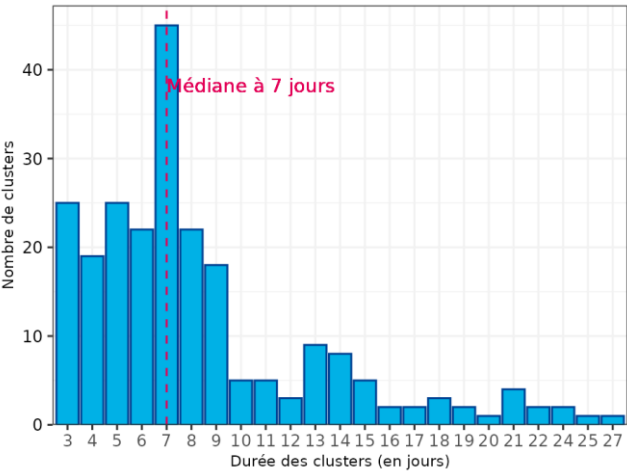


Figure 9. Distribution des RR et excès de cas des signaux détectés (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorités 1 et 2), période 2010-2022, par type de signal, Normandie
Source : Santé publique France, au 10/11/2023

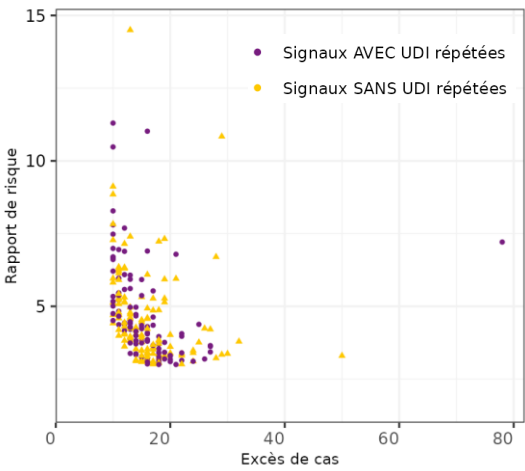


Tableau 5. Evolution du nombre annuel de signaux de cas groupés de gastro-entérite médicalisés détectés, (RR > 3, durée ≥ 3 jours et excès de cas ≥ 10 – priorité 1), par département, sur la période 2010-2022, Normandie (source : Santé publique France, au 10/11/2023)

Zone	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2010-2022	
														Total	Moy. annuelle
Calvados (14)	1	2	4	1	4	1	4	2	3	0	0	6	2	30	2,3
Eure (27)	0	1	2	2	4	1	1	0	2	2	1	2	1	19	1,5
Manche (50)	1	1	1	1	3	1	2	1	0	0	0	0	1	12	0,9
Orne (61)	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	0,3
Seine-Maritime (76)	4	6	2	5	2	6	6	5	4	0	0	2	3	45	3,5
Normandie	7	10	9	9	14	9	13	9	9	2	1	10	8	110	8,5

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

En Normandie, sur la période de janvier 2010 à décembre 2022 et parmi l'ensemble des signaux de priorité 1 et 2, 238 UDI différentes étaient impliquées, soit 23,3 % des 1 020 UDI de la région (Tableau 6).

Soixante-deux UDI (6 %) étaient détectées de manière répétées (signaux de priorité 1) dans la région allant jusqu'à 27 UDI impliquées en Seine-Maritime sur l'ensemble de la période (Tableau 6). Selon les informations disponibles dans la base SISE-Eaux, 62 de ces UDI étaient toujours actives en Octobre 2022, la population desservie était :

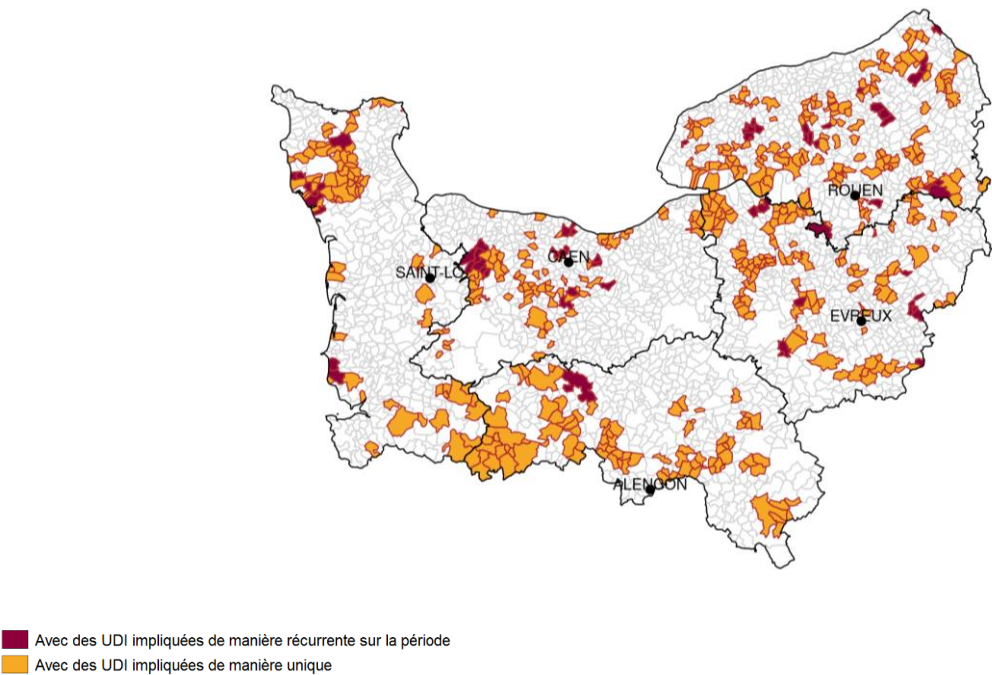
- inférieure à 200 habitants pour 3 UDI (4,8 %), desservant 332 habitants (0,01 % de la population normande) ;
- comprise entre 200 et 1 000 habitants pour 4 UDI (6,5%), desservant 3 522 habitants (0,1 % de la pop. normande) ;
- comprise entre 1 000 et 5 000 pour 30 UDI (48,4 %), desservant 81 334 habitants (2,5 % de la pop. normande) ;
- et supérieure à 5 000 habitants pour 25 UDI (40,3 %), desservant 269 668 habitants (8,2% de la pop. normande) ;

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 2010-2022, Normandie (source : Santé publique France, au 10/11/2023)

Zone	Nombre total d'UDI*	UDI détectées		UDI détectées de manière répétée			
		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	Nombre maximal de répétitions sur une UDI
Calvados (14)	232	54	23,3%	15	6,5%	27,8%	4
Eure (27)	204	42	20,6%	10	4,9%	23,8%	3
Manche (50)	159	31	19,5%	5	3,1%	16,1%	3
Orne (61)	166	31	18,7%	5	3,0%	16,1%	2
Seine-Maritime (76)	259	80	30,9%	27	10,4%	33,8%	5
Normandie	1 020	238	23,3%	62	6,1%	26,1%	5

Les UDI concernées par des répétitions de signaux, pour la période 2010-2022, alimentaient 66 communes réparties sur tous les départements de la région dont : 22 communes dans la Seine-Maritime, 19 dans le Calvados, 13 dans l'Eure, 8 dans la Manche et une seule dans l'Orne (Figure 10). On note que ces communes représentaient 14 % des communes alimentées par les UDI impliquées dans des signaux de priorités 1 et 2 (N=466 communes).

Figure 10. 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 2010-2022, Normandie (source : Santé publique France, au 10/11/2023)



Sources : ©IGN-GEOFLA®, 2020 ;
Direction Générale de la Santé - SISE-Eaux, Octobre 2022 ;
©Santé publique France, Nov 2023

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

Sur la période 2010-2022, des investigations environnementales ont été réalisées dans les 5 départements de la région pour 11 signaux (1,8 % des signaux éligibles, 10 signaux survenus depuis 2019) :

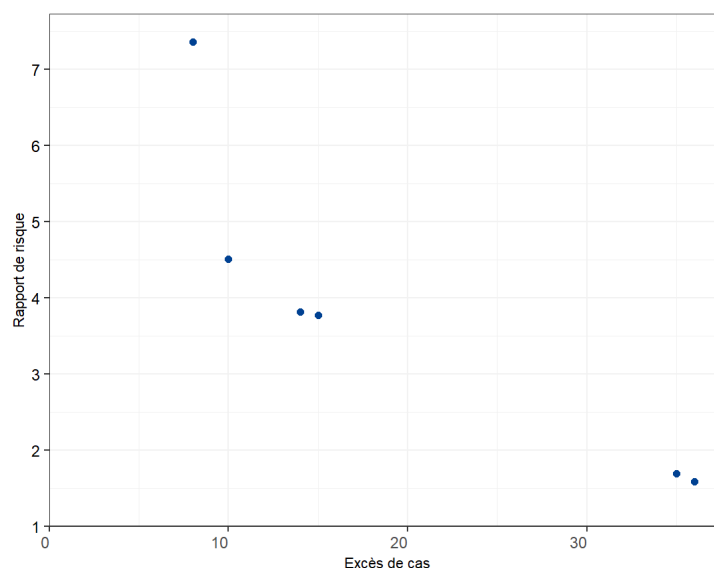
- 1 pour le Calvados (signal de 2021),
- 3 pour l'Eure (signaux de 2019, 2020, 2021),
- 1 pour la Manche (signal de 2019),
- 2 pour l'Orne (signaux de 2021),
- et 4 pour la Seine-Maritime (signal de 2018, 2021 et 2 en 2022).

Parmi ces signaux, 8 ont été identifiés comme ayant une origine hydrique dont 7 depuis 2019 (valeur prédictive du dispositif de 73 %). Pour les 3 autres signaux, les investigations environnementales n'ont pas permis de mettre en évidence une origine hydrique (27 % de faux positifs).

Concernant les principales caractéristiques de ces 8 signaux d'origine hydrique, au 20/11/2023, on notera que :

- La plausibilité d'origine hydrique - établie à l'issue de l'enquête environnementale et avec l'aide d'un algorithme décisionnaire prévu à cet effet - était de forte pour 3 signaux (37,5 %), probable pour 2 (25 %) et possible pour 3 signaux (37,5%).
- 4 des 8 signaux (50 %) correspondaient à la définition de signaux de priorité 1, 1 (12,5 %) de priorité 2, 2 (25 %) de priorité 3 et 1 (12,5 %) de priorité 4.
- 6 signaux (75 %) concernaient des UDI impliquées dans d'autres signaux identifiés sur l'ensemble de la période d'étude (connaissance de cette répétition de signaux soit au moment des investigations soit *a posteriori* à la date d'analyse de la base de données).
- D'un point de vue environnemental, les investigations avaient permis d'identifier comme facteurs/événements associés à ces épidémies :
 - Une vulnérabilité au niveau du réseau de distribution pour 6 signaux (75 %),
 - Une conjoncture météorologique avec des précipitations importantes pour 2 signaux (33 %)
 - La connaissance d'une variation anormale d'un paramètre mesuré au niveau de la ressource ou en sortie d'usine pour 2 dans eux (33 %)

Figure 11. 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, Normandie
Sources : SNDS, Santé publique France, au 10/11/2023



- Signaux uniquement détectés dans le cadre du dispositif de surveillance

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 dépassant 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, antispasmodiques, 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 survenue 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-investigues-en-france-depuis-1998-et-principales-recommandations-synthese-du-rapport>

⇒ Yvon JM, Vincent N, Bourrin S. Investigation d'une épidémie de gastro-entérites aiguës d'origine hydrique à Vif-Le Gua, Isère, mars 2016. Saint-Maurice : Santé publique France, 2019. 59 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance

⇒ Épidémie dans les Alpes-Maritimes (bassin de Grasse, 2019) et ans les Hautes-Alpes (station de ski de Risoul, 2022) : [BSP EpiGEH PACA](#)

Épidémie dans l'Eure (Cité Manuca, 2010)

Contexte

Le mercredi 8 avril 2020, plusieurs cas de gastro-entérite aiguë (GEA) étaient signalés par un particulier dans le quartier de la Cité Manuca, situé entre les communes de La Chapelle-Longueville et Saint-Marcel (27). Devant le nombre de personnes signalant des troubles intestinaux, les mairies de La Chapelle Longueville et de Saint-Marcel, ont mis en place une distribution d'eau embouteillée.

Après une enquête menée par le service Santé-environnement de l'Agence régionale de santé Normandie, il a été identifié une intervention de maintenance réalisée le vendredi 27 mars 2020 sur une station d'épuration (STEP) de proximité. A l'issue de l'intervention, un tuyau de type « tuyau d'arrosage », branché sur le réseau d'eau potable, était resté connecté accidentellement au réseau des eaux traitées par la station jusqu'au lundi 30 mars matin.

Dans le but de vérifier qu'aucun retour d'eau industrielle accidentel vers le réseau d'eau potable n'avait eu lieu, des prélèvements d'eau avaient été réalisés entre le 30 mars et le 8 avril 2020. Ces derniers étaient conformes aux exigences de qualité réglementaires sur l'ensemble des paramètres mesurés.

Cependant, pour répondre aux inquiétudes de la population suite à l'apparition de symptômes de type gastro-entérique aiguë (GEA) observés dans les communes, il a été décidé de réaliser une étude épidémiologique afin de recenser l'exhaustivité des malades, d'étudier le lien éventuel entre la survenue des symptômes observés en population et une contamination du réseau d'eau potable et de connaître l'impact sanitaire réel d'une éventuelle contamination

Investigations sanitaires

L'enquête épidémiologique avait été réalisé à partir d'un questionnaire, réalisé en collaboration avec Santé publique France Normandie et l'ARS Normandie.

Ce questionnaire avait été distribué par courrier aux foyers des quartier par l'intermédiaire des mairies. Au total, 68 personnes parmi les 23 foyers avaient répondu à l'enquête avec un taux de participation de 34 %. Les données recueillies avaient permis d'identifier 32 cas de GEA (47 % des participants) et 62 personnes avaient eues connaissance d'un problème d'eau sur le réseau (91% des participants). Les analyses avaient montré un risque plus élevé de devenir malade lorsque l'eau du robinet était consommée (RR = 14,6 ; $p < 0,001$). Cette association augmentait en fonction de la quantité d'eau du robinet consommée.

Sur le versant microbiologique, des coprocultures avaient été réalisées et avaient permis la mise en évidence d'un agent bactérien de type *shigella sonnei* pour 2 des 8 prélèvements.

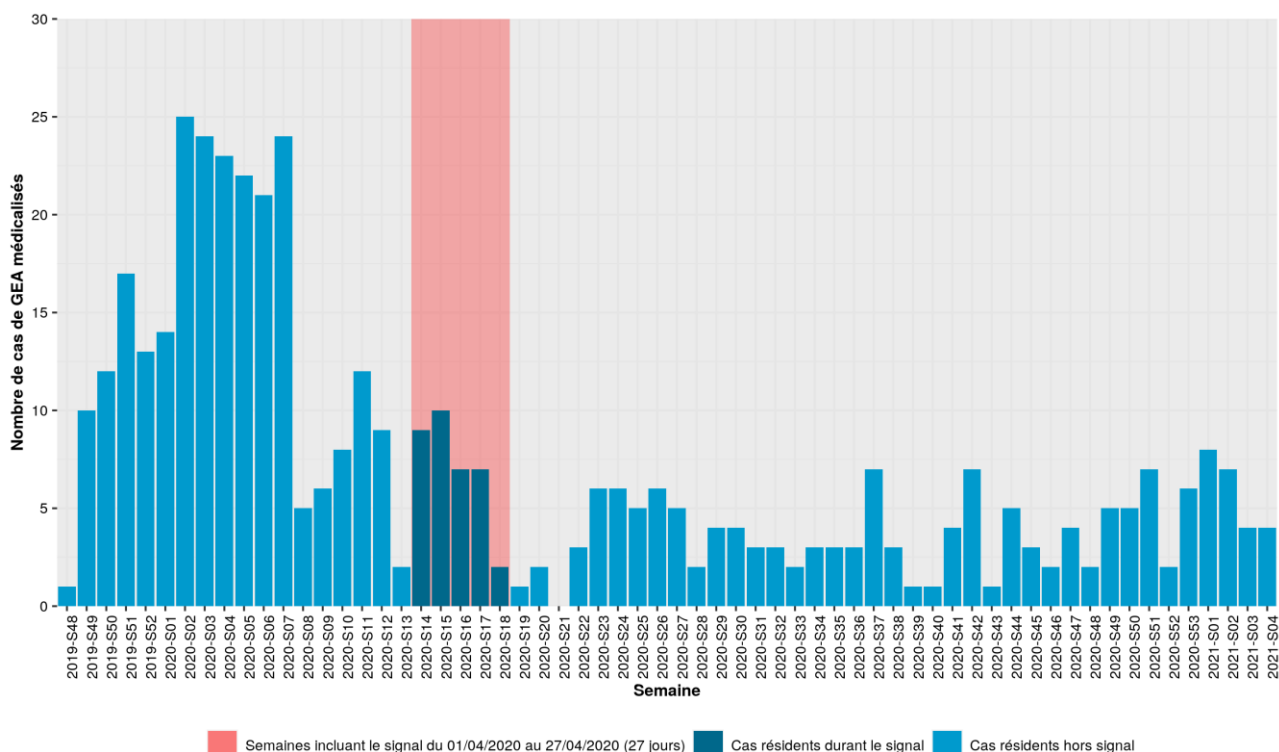
Signaux identifiés rétrospectivement par le dispositif EpiGEH

Cette épidémie a été rétrospectivement détectée par le dispositif de surveillance et elle était associée à un signal survenu simultanément sur des communes et UDI limitrophes (7 communes au total et 10 UDI). Sur la période du 01 au 27 avril 2020 l'excès de cas médicalisés global estimé était de 13 cas par rapport à l'attendu avec 16 cas observés (rapport de risque de 4,9; Figure 12).

A noter que l'UDI impliqué dans cette épidémie a été détecté parmi les 10 UDI sur le signal du dispositif epiGEH.

Pour plus d'information, se référer au rapport d'investigation : <https://www.normandie.ars.sante.fr/media/64113/download?inli>

Figure 12. Distribution hebdomadaire des cas de gastro-entérite médicalisés et identification des signaux de gastro-entérite d'origine hydrique détectés sur la secteur de La Chapelle-Longueville, période 2019-2021, Normandie
Sources : SNDS, Santé publique France, au 10/11/2023



DISCUSSION / PERSPECTIVES / CONCLUSION

Principaux résultats

Sur la période 2010-2022, 618 signaux correspondant à des cas groupés de GEAm avec une origine hydrique plausible ont été détectés par le système en Normandie. Ces signaux représentent 6 % des signaux identifiés en France Métropolitaine (10 302 signaux).

Malgré le faible nombre d'investigations réalisées de façon complète (9 entre 2010 et 2021, dans les 5 départements de la région), la totalité des épidémies hydriques connues et investiguées au moment de leur survenue (n=1) ont été détectées par le dispositif et 8 signaux sur 11 investigués ont permis de conclure à une origine hydrique (valeur prédictive positive).

Les investigations environnementales autour de ces signaux ont mis en évidence des vulnérabilités au niveau du réseau de distribution. Pour plusieurs signaux investigués (n=6), les UDI impliquées avaient été impliquées dans d'autres signaux.

Limites du dispositif

D'un point de vue statistique, seuls les personnes atteintes de GEAm ayant bénéficié d'une délivrance de médicaments remboursés sur prescription sont pris en compte dans nos analyses. Selon une étude publiée par Santé publique France en 2012 et plusieurs épidémies hydriques investiguées, le taux de consultation pour GEAm est estimé en France à 33% (IC95% 27-40) et peut varier dans un contexte épidémique entre 20% et 50%. Par ailleurs, seuls les cas « résidents » sont utilisés pour le processus de détection. Ce choix a été justifié par la difficulté d'interprétation des résultats d'analyses si les populations dites « touristiques » étaient intégrées en raison de la méconnaissance du dénominateur de population réellement exposée à un moment donné. Ces 2 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 ou du moins de manière significative.

Concernant les investigations sanitaires, le recoupement des données du SIVSS et des bases de Santé publique France (Tiac MDO) permet de disposer, sous réserve d'une qualité suffisante du remplissage des systèmes d'information, d'une approche complémentaire pour identifier des signaux déjà investigués. Cette approche se heurte toutefois à la sous-déclaration des signaux et notamment lorsque le signalement de ces épidémies ne relève pas d'une obligation réglementaire (épidémies de GEAm en collectivité par exemple).

Concernant les investigations environnementales, celles-ci consistent au rapprochement des données locales du contrôle sanitaire (SISE-Eaux), des données météorologiques, des données détenues par les exploitants et de la connaissance par les ARS des réseaux d'EDCH (vulnérabilités,...). L'analyse concomitante de ces différentes informations permet de compléter les enquêtes environnementales et de déterminer avec plus ou moins de confiance la plausibilité d'une origine hydrique.

Par ailleurs, certains paramètres d'importance tels que l'existence de non-conformités bactériologiques récurrentes ou l'existence de vulnérabilités et/ou dysfonctionnements simultanément à une pluviométrie importante peuvent à eux seuls expliquer la contamination d'un réseau et conduire à un classement majorant de cette plausibilité. 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 ponctuelles 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 répétés dans le temps sur des UDI identifiées, y compris en l'absence de signal sanitaire ou de non-conformités dans le cadre du contrôle sanitaire, devrait également permettre aux ARS de transmettre cette information aux exploitants en charge de la mise en œuvre des plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE).

Enfin, cet outil peut également apporter 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 signaux 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.

Évaluation 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.



CONTRIBUTIONS

Comité de coordination – Direction des régions, Santé publique France :
Damien MOULY, Jérôme POUÉY

Référents régionaux – 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, Santé publique France :

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

Eau potable : les dernières études et bilans en Normandie

<https://www.normandie.ars.sante.fr/eau-potable-les-dernieres-etudes-et-bilans-en-normandie>

**BULLETIN DE SANTÉ
PUBLIQUE (BSP)**

**Surveillance
des épidémies de gastro-
entérites d'origine hydrique**

Édition Normandie

Equipe de rédaction

Valentin COURTILLET
Mélanie MARTEL

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 2010-2022. Édition Normandie, décembre 2023. Saint-Maurice : Santé publique France, 18 p