

Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

Intervenant : Yvon Jean-Marc

Titre : Epidémies hydriques

L'orateur ne souhaite pas répondre

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI NON

OUI NON

OUI NON

OUI NON

Epidémies d'origine hydrique

Jean-Marc YVON

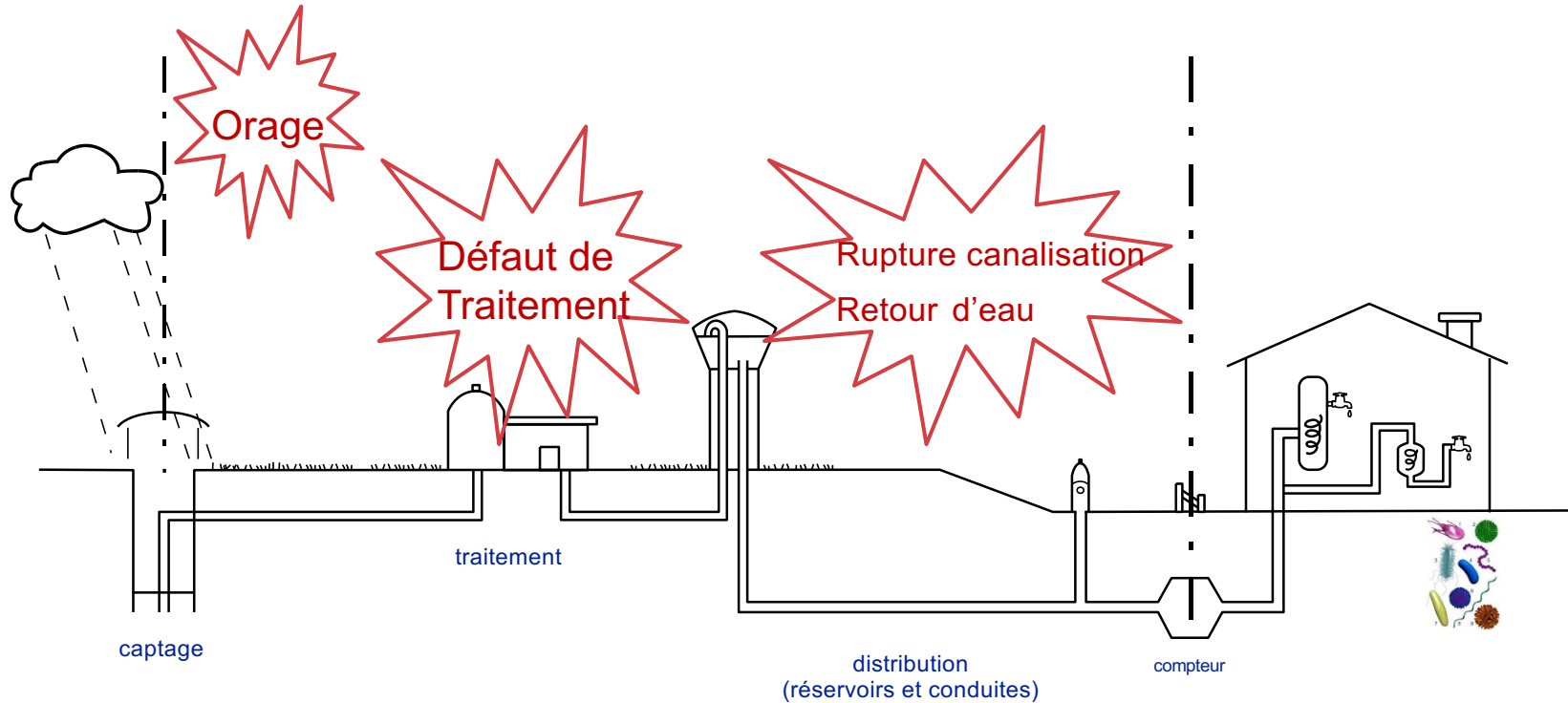
Santé publique France Auvergne-Rhône-Alpes



Epidémie hydrique ?

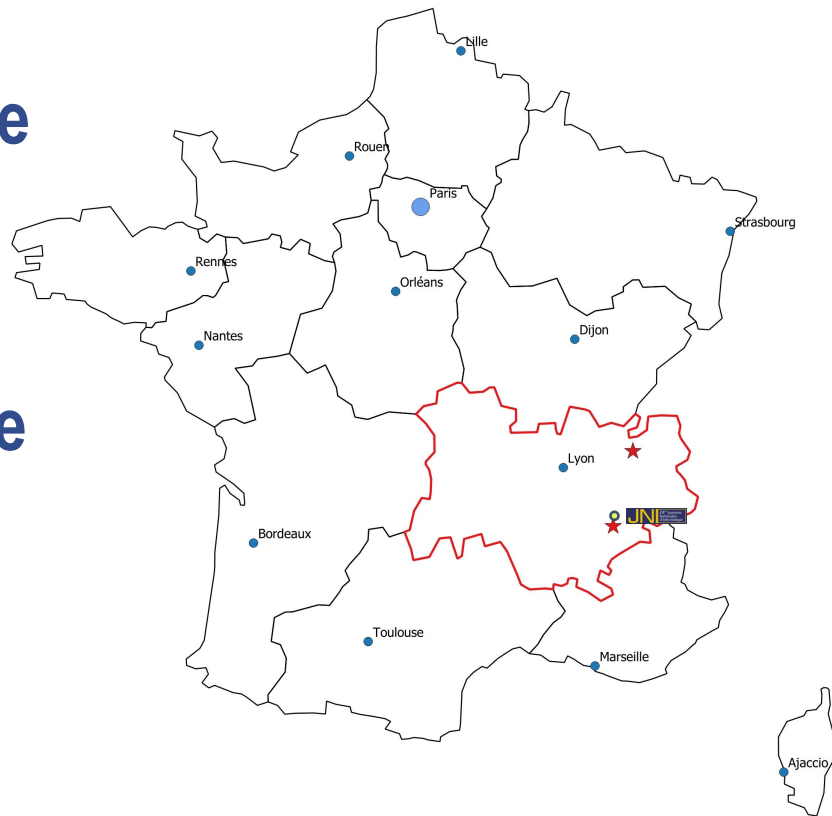
- Cas groupés de Gastro-entérites aiguës (GEA)
- En lien avec l'eau consommée
- Nombreux germes peuvent être incriminés :
 - Bactéries : *Campylobacter spp*, *Shigella spp*, *Yersinia enterocolitica*, *E coli* producteur de Shigatoxine (STEC), *Salmonella spp*
 - Virus : Rotavirus, Adénovirus 40 et 41, Norovirus, Astrovirus, Entérovirus, Virus de l'Hépatite A
 - Parasites : *Cryptosporidium parvum et hominis*, *Giardia intestinalis*
- Depuis 2010, près de 30 épidémies rapportées et investiguées par Santé publique France dont une majorité en ARA
 - Sous-estimation ++

Réseau d'eau potable et sources de contamination



Deux épidémies de GEA d'origine hydrique

- Mars 2016 : épidémie hydrique de grande ampleur en Isère
- Août 2020 : épidémie hydrique En Haute-Savoie en lien avec des salmonelles



Vif-Le Gua – L'alerte

- **18 mars 2016 : signalement de 15 cas de GEA parmi 42 résidents de l'EHPAD de Vif (par médecin coordonnateur)**
 - hypothèse hydrique évoquée
 - 150 à 200 enfants seraient absents du collège
- **Premières investigations**
 - Analyses montrent une contamination généralisée du réseau
 - Signal sanitaire se confirme (sollicitation SAMU et maison médicale pour GEA)
- **Restriction d'usage de l'eau et mesures de gestion**

Vif – Le Gua – Le contexte

- Vif et le Gua sont situées à 16 km au Sud de Grenoble : environ 10 000 habitants
- Majoritairement desservies par une ressource de type karstique (plateau calcaire du Vercors)



Investigations menées

- Investigations environnementales
- **Questionnaire épidémiologique en ligne**
- Enquête auprès des établissements scolaires
- **Exploitation données services d'urgence**
- **Exploitation données assurance maladie**
- **Enquête microbiologique**

Enquête épidémiologique en ligne (outil Wepi®)

- 1900 répondants (18% de la population)
- 1460 cas de GEA (76 % des répondants)
- Toutes les classes d'âge sont touchées mais taux d'attaque diminue avec l'âge (84% <15ans ; 61% > 75 ans)
- Symptomatologie majoritairement digestive

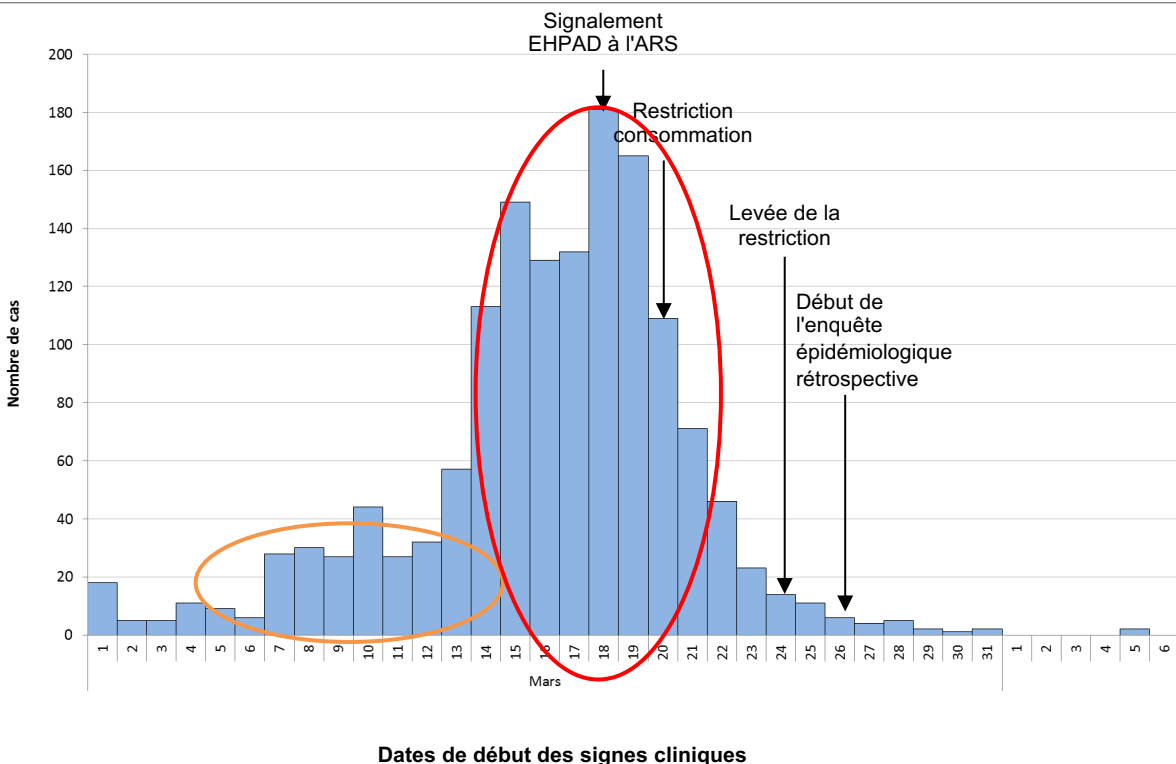
Signes cliniques	N (fréquence)	
Diarrhée	1 234	(84%)
Douleurs abdominales	1 376	(94%)
Nausées	1 263	(86%)
Vomissements	991	(68%)
Fièvre (> 38°C)	575	(39%)
Maux de tête	1 014	(69%)

Enquête épidémiologique : prise en charge

- **Durée de la maladie comprise entre 3 et 7 jours pour 75 % des cas (médiane : 4 j)**
- **31 % des cas ont consulté un médecin sans différence significative avec l'âge**
- **17 personnes prises en charge dans un ES dont 5 hospitalisées, pas de décès**

Courbe épidémique

- Pic au 18 mars, date de signalement à l'ARS
- Diminution rapide des cas après mise en place des restrictions



Lien avec la consommation d'eau du robinet

- Relation dose-effet : élément de preuve complémentaire de l'origine hydrique de l'épidémie

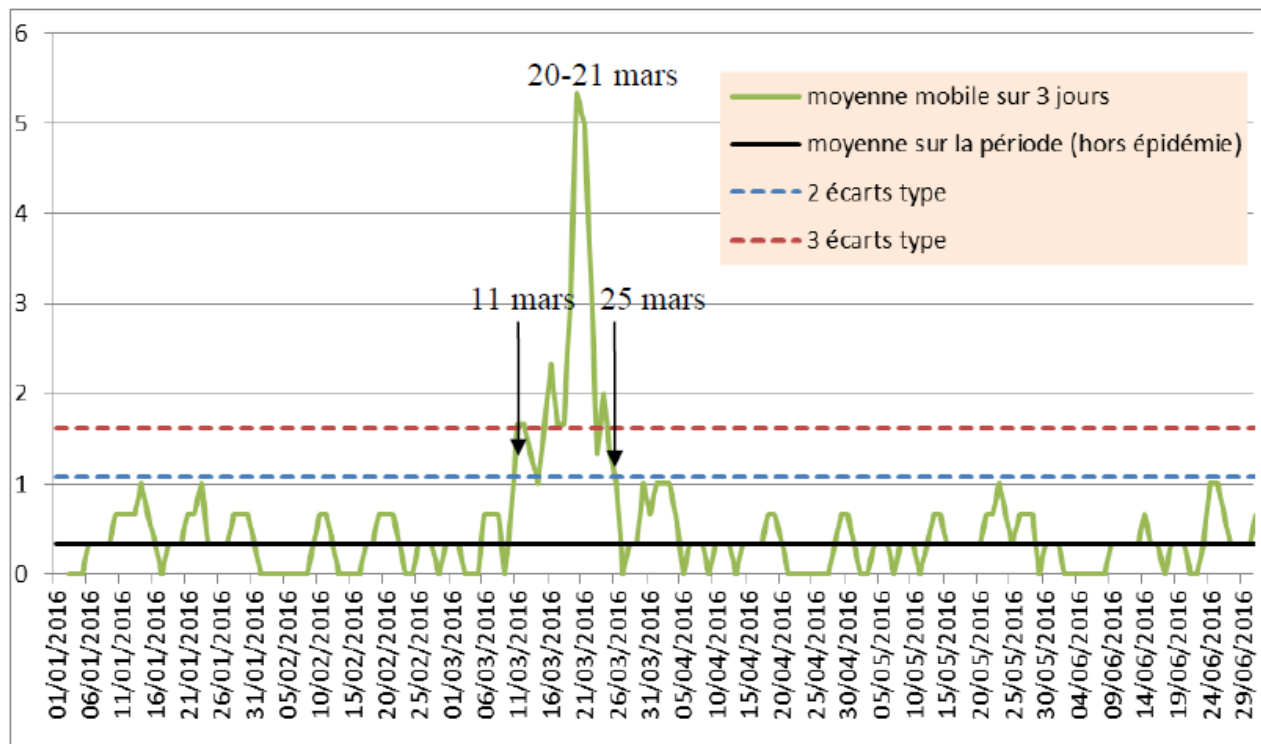
Lien entre la quantité d'eau bue et la survenue de la maladie, Vif-Le Gua, mars 2016

Quantité d'eau consommée	Effectif total*	Cas**	Taux d'attaque	RR	IC 95%	p
Jamais	36	15	42 %	1		Réf.
1-2 verres/jour	124	70	56 %	1,4	[0,9 ; 2,1]	0,118
3-5 verres/jour	610	451	74 %	1,8	[1,2 ; 2,6]	<0,0001
>5 verres/jour	1 088	883	81 %	1,9	[1,3 ; 2,9]	<0,0001

* nb de données manquantes : 63 ; ** nb de données manquantes : 45

Passages aux urgences (réseau Oscour®)

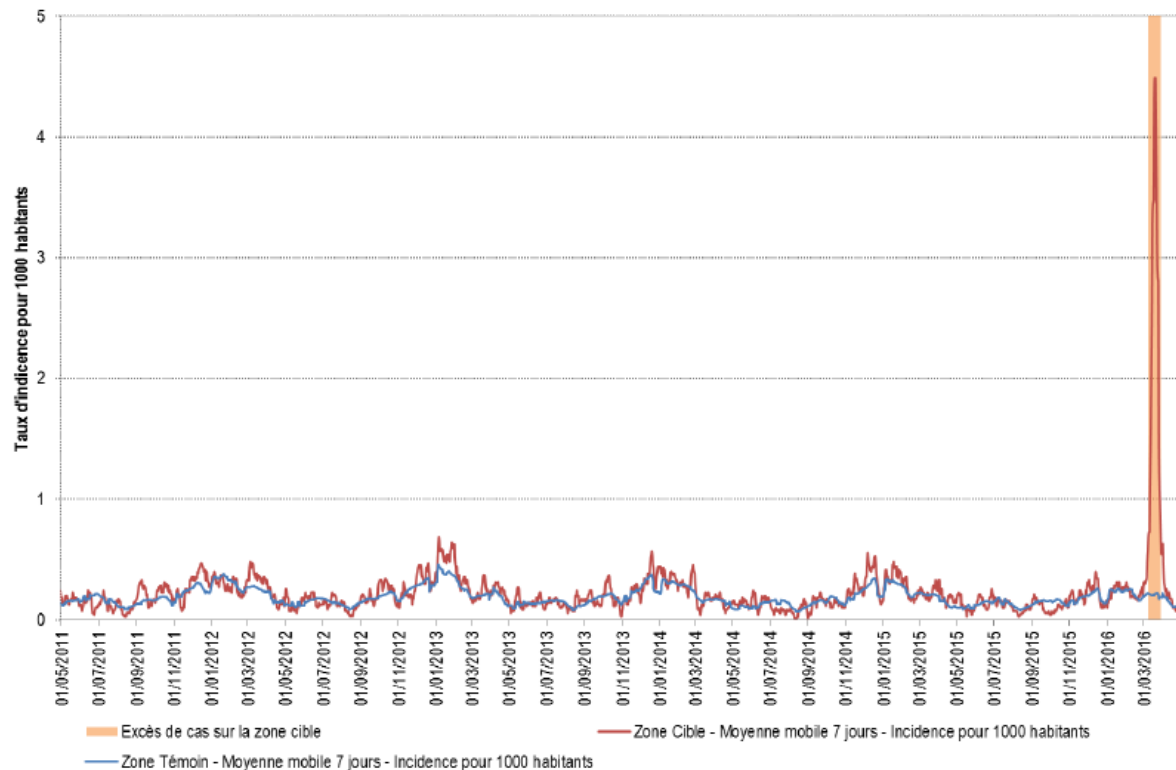
- Passages aux urgences pour motif GEA, habitants VIF-Le Gua
- Excès estimé de 35 cas entre 1^{er} mars et 15 avril dont la moitié concerne les 0-5 ans



Exploitation données de l'assurance maladie

- Epidémie de mars 2016 bien identifiée, pas de signal antérieur
- Environ 500 cas de GEA médicalisés en excès dont 37 % d'enfants (< 15 ans)

Évolution de la moyenne mobile de l'incidence journalière pour 1000 habitants de cas GEA médicalisés sur la zone impactée et sur la zone témoin entre le 1^{er} mai 2011 et le 30 avril 2016 (Source : SNDS, exploitation SpF), Vif-Le Gua, mars 2016



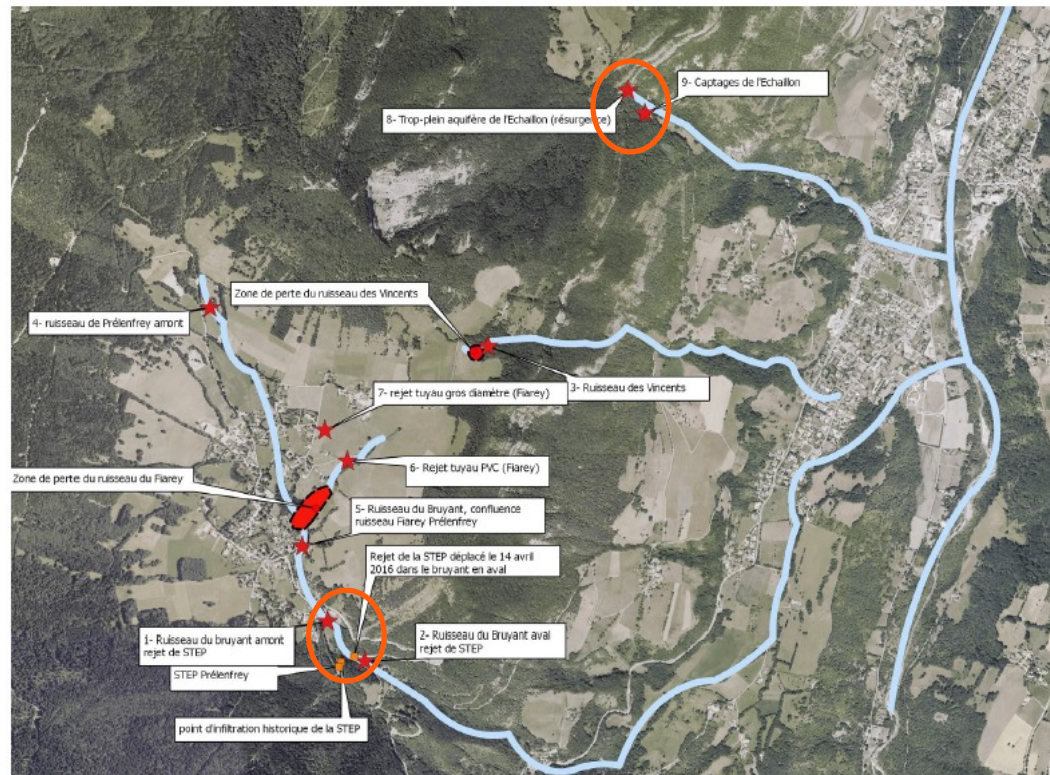
Enquête microbiologique (dans les selles)

- **88 coprocultures réalisées entre le 7 mars et le 8 avril par les laboratoires locaux**
 - ⇒ Présence de rotavirus
- **Transferts de 26 échantillons au CNR de Dijon**
 - 18 rotavirus+, 13 norovirus+, 1 sapovirus+, co-contamination de plusieurs patients
 - Souches identiques (GIP(8) pour rotavirus et GII-17 pour norovirus) confirmant une source d'exposition commune
 - Le réservoir des souches identifiées est strictement humain excluant l'hypothèse d'une contamination animale

Enquête virologique environnementale

Emplacement des prélèvements environnementaux, Vif-Le Gua, mars 2016

- Présence de rotavirus et norovirus à la source de l'Echaillon : souches identiques à celles des coprocultures
- Même virus retrouvés en aval du rejet de la STEP de Pelenfrey (déplacée ensuite)
- Confirmation par enquête de traçage juin 2016 : lien hydrologique entre ancien point de rejet STEP et captage Echaillon



Source : ©IGN-BD ortho®
Réalisation : ARS Auvergne-Rhône-Alpes, 2018

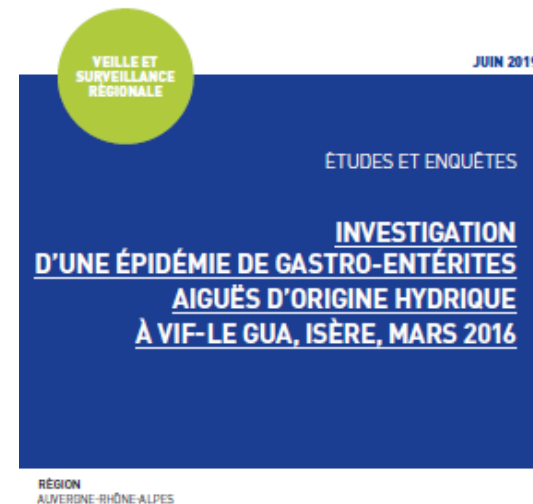
Vif - Le Gua - Conclusion

- **Epidémie d'ampleur exceptionnelle parmi les plus importantes documentées en France. A partir des résultats des investigations, on estime :**
 - 26 % de la population de Vif-Le-Gua impactée (2600 Hab.)
 - Taux d'attaque de 45 % (< 15 ans) et 21 % (> 16 ans)
- **Rappel de l'intérêt d'une alerte précoce pour limiter le nombre de cas**
- **Intérêt des investigations notamment virologiques**

VIF-Le Gua - Remerciements

- **Pour leur implication dans les investigations**
 - ARS - Santé Environnement : Sandrine Bourrin, Alexandre Parent
 - ARS – Veille sanitaire : Nathalie Grangeret
 - CR-SpF : Nicolas Vincent, Isabelle Poujol, Emmanuelle Vaissière, Bruno Chabanas
- **Pour leur appui scientifique**
 - Benoît Gassilloud : Laboratoire Hydrologie Nancy (ANSES)
 - Alexis de Rougemont : CNR des virus des gastro-entérites (CHU Dijon)
- **Remerciements l'ensemble des médecins, pharmaciens, laboratoires d'analyses médicales et environnementales et aux responsables d'établissements scolaires qui ont été sollicités.**

Rapport complet disponible :
<https://www.santepubliquefrance.fr>



Epidémie salmonellose - L'alerte

- **Signalement par laboratoires de la région d'Annecy de plusieurs cas de Salmonellose à S. Enteritidis entre le 24 et 27 août 2020**
- **1^{ères} investigations par veille sanitaire de l'ARS :**
 - Pas de repas, d'aliment ou d'évènement commun
 - Autres cas probables supplémentaires (GEA sans copro)
 - Lieu commun : une commune (74) : 5000 habitants
 - Eau ? Salmonelles ?

Investigations complémentaires

■ Connaissances :

- Aucune épidémie hydrique à salmonelles connue en France
- Rare littérature internationale mais épidémie hydrique salmonellose en Croatie (422 cas dont 122 confirmés)

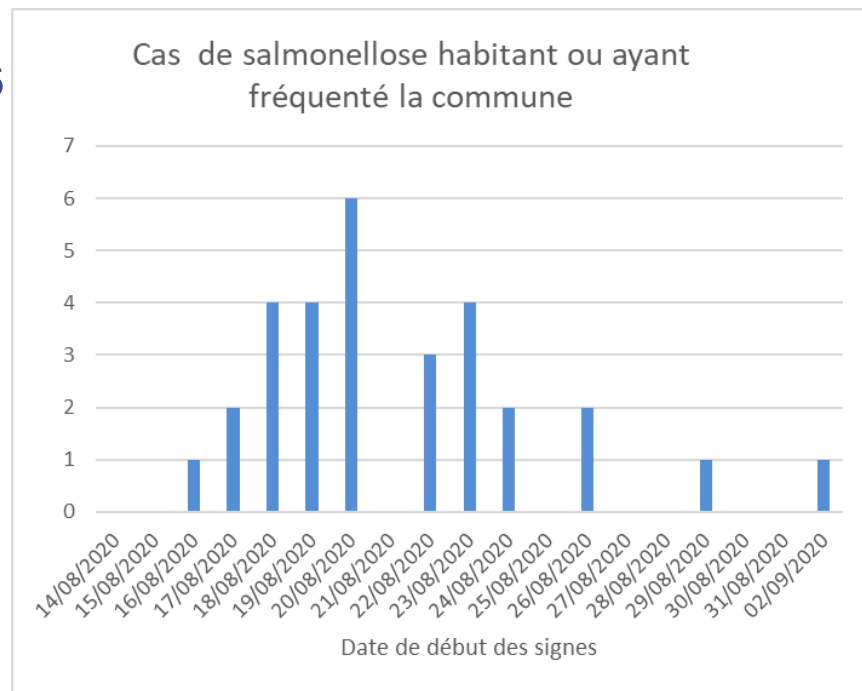
■ Réseau d'eau potable (3 réseaux dans la commune)

- Tous les cas étaient situés sur 2 réseaux d'eau alimentés en partie par les mêmes captages (+ vulnérabilité des captages)
- Pas de cas pour le 3^{ème} réseau (45 % de la commune)

⇒ **Interdiction de consommation de l'eau prononcée**

Description de l'épidémie

- **33 cas de salmonellose confirmés dont 9 adultes et 24 enfants (la moitié des enfants < 3 ans)**
- **Cas supplémentaires probables identifiés dans l'entourage lors des questionnaires**



Investigations microbiologiques

- **Souches cliniques transmises au CNR des *Escherichia coli*, *Shigella* et *Salmonella* (Institut Pasteur de Paris)**
- **Souches environnementales de *Salmonella* ont pu être isolées dans un prélèvement du forage du 26 août**
 - *Souches transmises à deux LNR de l'ANSES : LNR de Maison-Alfort pour Sérotypage et LNR de Plouzané pour séquençage complet*
- **Même cluster génomique (*Enteritidis* HC5 241869) de l'ensemble des souches cliniques et environnementales : confirmation origine hydrique de l'épidémie**
- **Souches non avicoles**

Investigations vétérinaires complémentaires

- **Novembre 2020 : l'ARS informée par un vétérinaire de cas de salmonellose sur des cheptels bovins locaux**
- **Vétérinaire s'interroge sur l'origine de la contamination des vaches et souhaite comparer les souches (S. Enteritidis)**
- **2 GAEC concernés**
 - Pour un GAEC, les souches sont différentes
 - Pour l'autre GAEC : souches identiques

Conclusion

- 1^{ère} épidémie hydrique à salmonellose mise en évidence en France
- Intérêt prélèvements et analyses poussées permettant la comparaison des souches



?



Lien santé humaine et animale : « One Health »

Remerciements

■ Pour les investigations

- ARS - Santé Environnement : Aurore Féral, Florence Culoma
- ARS – Veille sanitaire : Nathalie Grangeret, Françoise Gramusset, Monica Wolska
- Santé publique France : Nathalie Jourdan

■ Pour les analyses

- Laboratoires locaux cliniques et environnementaux
- Institut Pasteur de Paris (CNR des Escherichia coli, Shigella et Salmonella)
- Laboratoire d'hydrologie de Nancy, laboratoire de sécurité des aliments de Maison-Alfort, laboratoire de Plouzané

Merci de votre attention

- Pour en savoir plus notamment sur le dispositif de surveillance des épidémies de GEA liées à l'eau :
 - <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/eau>

