

Maladies infectieuses

Cas groupés d'infections par le virus de l'hépatite E

Auvergne, 2015

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Abréviations | 2 |
| 1. Introduction | 5 |
| 1.1 Rappel sur l'hépatite E | 5 |
| 1.1.1 Généralités | 5 |
| 1.1.2 Agent pathogène | 5 |
| 1.1.3 Mode de transmission | 5 |
| 1.1.4 Manifestation clinique et prise en charge | 5 |
| 1.1.5 Confirmation du diagnostic | 5 |
| 1.1.6 Données épidémiologiques | 5 |
| 1.1.7 Mesures de prévention | 5 |
| 1.2 Alerte | 7 |
| 2. Objectifs | 8 |
| 3. Matériel et méthodes | 8 |
| 3.1 Investigations épidémiologiques | 8 |
| 3.1.1 Type d'étude | 8 |
| 3.1.2 Population d'étude et période d'étude | 8 |
| 3.1.3 Définition de cas | 8 |
| 3.1.4 Collecte et analyse des données | 8 |
| 3.1.5 Recherche active de cas | 8 |
| 3.1.6 Confidentialité des données | 8 |
| 3.2 Investigations microbiologiques | 9 |
| 3.3 Investigations environnementales | 9 |
| 4. Résultats | 9 |
| 4.1 Investigations épidémiologiques | 9 |
| 4.2 Investigations microbiologiques | 11 |
| 4.3 Investigations environnementales | 13 |
| 5. Discussion / Conclusion | 17 |
| Références bibliographiques | 19 |
| Annexes | 21 |

Cas groupés d'infections par le virus de l'hépatite E

Auvergne, 2015

Auteurs : Guillaume Spaccaferri, Cellule d'intervention en région (Cire) Auvergne, Santé publique France

Personnes et institutions ayant pris part à l'investigation

Santé publique France

Émilie Dubots, Cire Auvergne

Agence régionale de santé d'Auvergne (ARS) - Délégation territoriale du Cantal (DT15)

Sébastien Magne

Marie Lacassagne

Laetitia Trelon

Centre national de référence (CNR) des virus à transmission entérique (hépatites A et E)

Jacques Izopet

Florence Abravanel

Sébastien Lhomme

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)
- Laboratoire de sécurité des aliments - Unité virus entériques (VE)

Sylvie Perelle

Sandra Martin-Latil

Catherine Hennechart-Collette

Audrey Fraisse

Relecteurs

Elisabeth Couturier, Direction des maladies infectieuses (DMI), Santé publique France

Damien Mouly, Cire Midi-Pyrénées, Santé publique France

Abréviations

| | |
|----------------|--|
| Anses | Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| ARN | Acide ribonucléique |
| ARS | Agence régionale de santé |
| Cire | Cellule d'intervention en région de Santé Publique France |
| Cnil | Commission nationale de l'informatique et des libertés |
| CNR | Centre national de référence |
| DMI | Direction des maladies infectieuses de Santé publique France |
| DT | Délégation territoriale |
| IgG | Immunoglobulines G |
| IgM | Immunoglobulines M |
| PCR | Polymerase chain reaction |
| RT-qPCR | Reverse transcription quantitative polymerase chain reaction |
| VHE | Virus de l'hépatite E |

1. Introduction

1.1 Rappel sur l'hépatite E

1.1.1 Généralités

L'hépatite E est une maladie infectieuse due à un virus entraînant une atteinte du foie (hépatite). Elle est endémo-épidémique dans les pays en développement où la fourniture en eau potable et l'assainissement ne sont pas maîtrisés. Dans les pays industrialisés, l'hépatite E est sporadique, importée ou autochtone, survenant principalement par consommation de produits contaminés provenant d'animaux réservoirs du virus de l'hépatite E (VHE). On parle de zoonose c'est-à-dire d'une maladie se transmettant de l'animal à l'homme.

Dans les pays industrialisés, l'hépatite E survient plutôt chez les hommes et les plus de 55 ans. Une hépatite fulminante (forme grave) est plus fréquente chez les personnes ayant une hépatopathie chronique préexistante.

1.1.2 Agent pathogène

Le VHE est un virus à ARN monocaténaire de polarité positive de 7.2 kb. Il présente une symétrie icosaédrique et est non enveloppé [1]. Il est le seul membre du genre *Orthohepevirus* au sein de la famille des *Hepeviridae* [2]. Le VHE présente une grande diversité génétique avec 4 géotypes majeurs ayant plusieurs sous-types à l'intérieur de chaque géotype. Comme tous les virus entériques non enveloppés, le VHE est relativement résistant dans le milieu extérieur et des particules virales peuvent être détectées dans les eaux usées. *In vitro*, il est sensible à la chaleur, aux désinfectants habituellement utilisés dans l'inactivation des virus entériques bien que la présence de matières organiques diminue de manière significative l'efficacité de ces désinfectants.

1.1.3 Mode de transmission

Les modes de transmission prédominants diffèrent selon le niveau d'hygiène des zones géographiques et le réservoir du virus circulant.

Dans les pays en développement (réservoir humain, géotypes 1 et 2) où la fourniture en eau potable et l'assainissement ne sont pas maîtrisés, le VHE se transmet préférentiellement par voie hydrique et il est responsable d'importantes épidémies [3].

Dans les pays industrialisés, le mode de transmission du VHE (géotype 3 et 4) le plus fréquemment documenté est lié à la consommation de produits alimentaires contaminés (consommés crus ou peu cuits) issus d'animaux réservoirs du VHE (réservoir animal : porc, sanglier, cerf) [4]. La liste des aliments mis en cause comprend viande et abats de sanglier, de cerf notamment la fressure (cœur, rate, foie, poumons), foie de porc (frais, séché), produits à base de foie cru de porc (saucisse de foie, figatelli, fitone, saucisse de foie séché) [5]. La transmission du VHE *via* la consommation de coquillages est également suspectée [6].

Une transmission féco-orale par contact direct avec des animaux réservoirs est suspectée dans certaines populations telles que les chasseurs, les personnes exerçant un métier en contact avec la faune sauvage ou les porcs, les vétérinaires en pays industrialisés. La transmission transfusionnelle a été documentée [7] ainsi qu'une transmission de personne à personne [8].

1.1.4 Manifestation clinique et prise en charge

L'infection par le VHE est le plus fréquemment asymptomatique. Les proportions de formes asymptomatiques ou paucisymptomatiques ont été estimées à plus de la moitié des cas [9]. Cependant, le VHE est responsable d'hépatites aiguës qui ne diffèrent pas sur le plan clinique des autres hépatites virales aiguës. La sévérité de l'infection est corrélée à l'âge du patient. Au cours de cas sporadiques, les formes les plus symptomatiques sont observées chez les adultes jeunes bien que toutes les classes d'âge soient atteintes. Après une période d'incubation de deux à huit semaines (quarante jours environ) [10], la phase prodromique d'une durée de dix jours maximum est

caractérisée par un syndrome pseudo-grippal (fatigue, malaise, anorexie, fièvre à 38 et 39 °C pour la majorité des cas). À la phase d'état, l'ictère est associé à des douleurs abdominales, une hépatomégalie, voire une splénomégalie. L'évolution est le plus souvent spontanément favorable dans un délai de 3 à 5 semaines. Cependant l'hépatite E peut évoluer vers une forme fulminante pouvant nécessiter une transplantation hépatique et conduire au décès. La létalité a été estimée entre 1% et 4% chez les adultes. Les formes sévères sont essentiellement observées chez les sujets porteurs d'une hépatopathie chronique préexistante et chez les femmes enceintes. Des formes chroniques d'hépatite E ont été décrites chez les immunodéprimés en raison d'une greffe d'organe, d'une hémopathie maligne ou d'autres pathologies avec immunodépression (infection VIH, etc.).

Il n'y a pas de traitement spécifique de l'hépatite aiguë E et la plupart des patients guérissent spontanément. Les personnes immunodéprimées et les personnes avec une hépatopathie chronique préexistante doivent faire l'objet d'une surveillance médicale en raison du risque de complications (hépatite fulminante, passage à une forme chronique d'hépatite E, cirrhose).

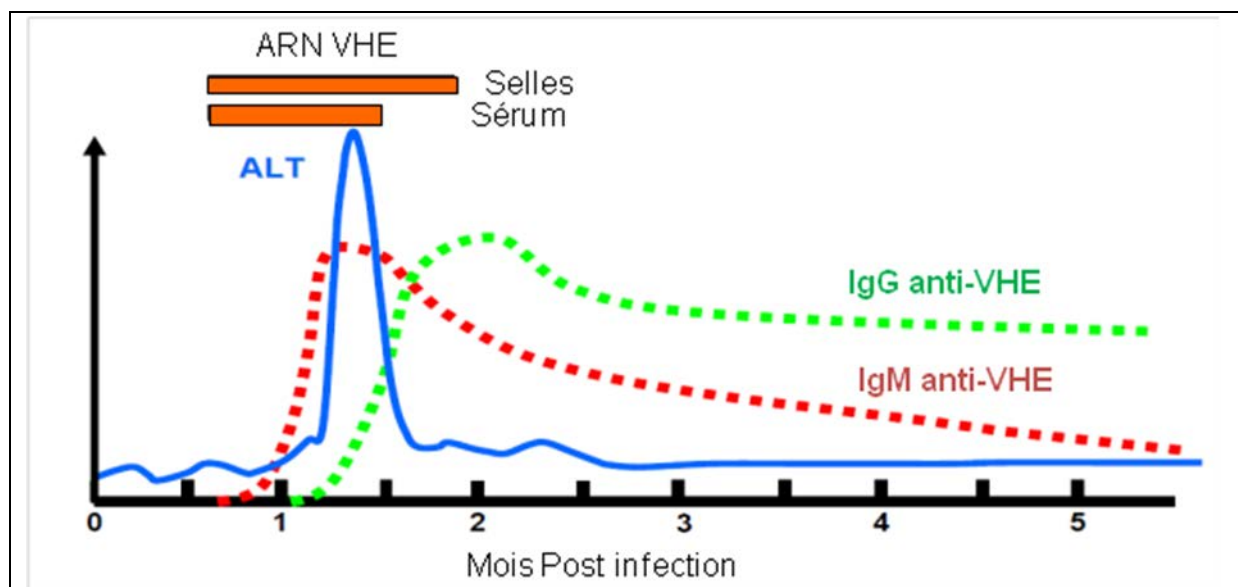
1.1.5 Confirmation du diagnostic

Le diagnostic d'hépatite E repose sur la recherche d'anticorps spécifiques IgM et IgG et sur la détection du génome viral dans le sang ou les selles. Le centre national de référence (CNR) des virus à transmission entérique, dans sa mission d'expertise virologique, est chargé de la caractérisation des souches (génotype 1, 2, 3, 4).

La virémie est transitoire, précédant de quelques jours le début de la phase clinique jusqu'à 2 à 3 semaines après le début de la symptomatologie. L'excrétion du virus dans les selles précède de 4 à 8 jours la phase ictérique et persiste pendant les 3 à 4 semaines suivantes, avec une durée maximum de 50 jours. C'est durant cette période, que le patient sera infectieux. Les anticorps anti VHE de type IgM sont détectables dès le début de la symptomatologie avec un taux maximum au bout d'un mois pour décroître au bout de 2 à 6 mois (figure 1). Les IgG apparaissent peu de temps après les IgM et persistent de 18 mois à plus de 10 ans suivant les réactifs utilisés [11].

I Figure 1 I

Évolution des paramètres biologiques au cours de l'hépatite E (Source : CNR)



1.1.6 Données épidémiologiques

En France, la surveillance de l'hépatite E est assurée par le CNR des virus des hépatites à transmission entérique (hépatites A et E) <http://www.cnrva-vhe.org>.

Depuis 2002, la surveillance réalisée par le CNR révèle une augmentation du nombre de personnes testées et du nombre de cas autochtones. L'augmentation du nombre de cas autochtones diagnostiqués semble surtout liée au recours plus fréquent à un diagnostic d'hépatite E par les

cliniciens, ce dont témoigne l'augmentation du nombre d'échantillons reçus au CNR sans augmentation de la proportion de cas diagnostiqués parmi les personnes testées. Les cas autochtones diagnostiqués entre 2002 et 2013 étaient plutôt des hommes, âgés de plus de 55 ans en moyenne. Les cas diagnostiqués résident dans toutes les régions métropolitaines mais avec une prédominance dans le sud. Le génotype 3f est le génotype prédominant circulant.

1.1.7 Mesures de prévention

En France, la prévention des cas autochtones d'hépatite E repose sur les mesures générales d'hygiène individuelle et des mesures prises lors de la préparation des aliments ou de leur consommation :

- hygiène : lavage des mains à la sortie des toilettes, avant de préparer les repas, après contact avec des animaux ou les produits d'origine animale ;
- nettoyage des ustensiles et surfaces après manipulation de produits à base de foie de porc cru, de viande de sanglier, de cerf ;
- cuisson à cœur des aliments destinés à être consommés cuits ;
- respect des consignes de cuisson et de consommation indiquées sur les produits ;
- non consommation d'eau non traitée (puits, source, torrent, etc.).

Il est en particulier recommandé de cuire à cœur les produits les plus à risque à base de foie cru de porc (saucisses de foie fraîches ou sèches, figatelli), les produits à base de sanglier ou de cerf (viande et abats) notamment la fressure (cœur, foie, rate, poumons). La consommation de ces produits, même cuits, est à déconseiller chez les personnes à risque de développer une forme grave d'hépatite E (patients immunodéprimés, patients atteints d'une hépatopathie chronique préexistante et femmes enceintes).

Dans les pays en développement, la prévention essentielle de l'hépatite E consiste en l'amélioration des infrastructures sanitaires et de la disponibilité en eau potable. La prévention de l'hépatite E pour un voyageur à destination de zones d'endémicité VHE repose sur les recommandations aux voyageurs concernant les risques entériques.

1.2 Alerte

Le 14 avril 2015, la délégation territoriale du Cantal (DT15) de l'ARS d'Auvergne est alertée par un médecin généraliste de la survenue au sein de sa patientèle de 7 cas d'infections à VHE survenus entre mars et avril 2015 parmi des personnes résidant sur la commune Y (200 habitants). Une de ces personnes, résidant dans le bourg de la commune Y, âgée de 78 ans et présentant de nombreuses comorbidités et facteurs de risque est décédée. Une sérologie avait été prescrite le 6 mars devant l'apparition d'un ictère.

À la suite de l'identification de ce cas d'hépatite E, le médecin généraliste a prescrit des sérologies à une autre famille de sa patientèle (lien de parenté avec le cas décédé) qui réside dans un hameau X de la commune Y. La réalisation de ces sérologies a permis d'identifier 6 autres cas (IgM+). Ces 6 cas sont répartis au sein de 3 foyers (même fratrie). Un des cas ne réside pas sur la commune Y mais a séjourné chez un de ses frères entre le 8 et le 20 février 2015.

Compte tenu de ces éléments, la survenue de plusieurs cas d'infections à VHE regroupés dans le temps et l'espace est une situation inhabituelle de type épidémique et suggère une source de contamination commune.

Dans ce contexte, l'ARS d'Auvergne a saisi la Cire Auvergne pour évaluer et enquêter sur ce signal. Des investigations ont été mises en place et menées par la Cire en lien avec la direction des maladies infectieuses de Santé publique France.

2. Objectifs

Des investigations épidémiologiques, microbiologiques et environnementales ont été menées pour :

- confirmer et décrire l'épidémie ;
- rechercher une source commune de contamination et le(s) mode(s) de transmission ;
- proposer des mesures de contrôle et de prévention adaptées.

3 Matériel et méthodes

3.1 Investigations épidémiologiques

3.1.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective.

3.1.2 Population d'étude et période d'étude

La population d'étude était constituée des personnes résidant ou ayant séjourné sur la commune Y entre janvier et avril 2014.

3.1.3 Définition de cas

Un cas a été défini comme toute personne appartenant à la population d'étude, pour laquelle une infection à VHE a été mise en évidence soit par sérologie (IgM et IgG positive) soit par identification du génome viral dans les prélèvements (selles ou sang).

3.1.4 Collecte et analyse des données

Un questionnaire standardisé (cf. Annexe 1) a été administré par téléphone à chacun des cas identifié. Les informations recueillies portaient sur :

- les caractéristiques sociodémographiques du cas (âge, sexe, adresse, profession)
- les signes cliniques, hospitalisation et évolution de la maladie
- les résultats d'analyses microbiologiques
- la recherche de comorbidités et/ou facteurs de risque
- les expositions à risque : notion de voyage à l'étranger, contact avec d'autres cas de VHE, contact avec des animaux, consommations alimentaires et d'eau durant la période d'exposition.

Pour chaque cas, la période d'exposition supposée a été calculée à partir de la date de début des signes, ou pour les cas asymptomatiques (ou pauci-asymptomatique) à partir de la date du prélèvement. La période d'incubation retenue était de 2 à 8 semaines.

Les données recueillies ont été saisies et analysés sous Excel®.

3.1.5 Recherche active de cas

Une recherche active de cas a été effectuée auprès de 6 laboratoires situés autour de la commune Y. De plus, le médecin généraliste à l'origine du signalement a contacté l'autre cabinet médical situé à proximité de la commune pour l'informer de la situation et éventuellement recenser d'autres cas.

3.1.6 Confidentialité des données

Santé publique France dispose d'une autorisation (N°341 194 v42) de la Commission nationale informatique et libertés (Cnil) relative à l'enregistrement, au traitement et à la conservation des données épidémiologiques recueillies lors des investigations d'épidémies.

3.2 Investigations microbiologiques

Chaque laboratoire ayant réalisé les sérologies VHE a été contacté afin de transmettre les prélèvements au Centre national de référence (CNR) des virus hépatiques à transmissions entériques. Pour chaque prélèvement, le CNR a réalisé la sérologie (contrôle), la détection et la quantification du génome (PCR) ainsi que génotypage de la souche. Les tests sérologiques ont été réalisés avec la trousse Wantai [12]. La recherche du génome viral du VHE a été effectuée par RT-qPCR (Reverse transcription quantitative polymerase chain reaction) [13]. Le génotype a été déterminé par séquençage direct de la région ORF2 [14].

3.3 Investigations environnementales

Une visite au sein de la commune Y a été effectuée le 20 avril 2015 par les agents de la délégation territoriale du Cantal (DT15) de l'ARS pour vérifier l'hypothèse d'une infection liée à une exposition à l'eau de distribution. Cette première visite visait à décrire l'architecture du réseau d'eau public, collecter toute information relative à un éventuel incident de fonctionnement de la distribution d'eau potable, et effectuer des prélèvements d'eau pour s'assurer de la conformité des paramètres microbiologiques habituellement recherchés lors du contrôle sanitaire.

D'autres prélèvements d'eau ont été réalisés par la DT15 en vue de rechercher la présence du génome viral du VHE. Ces prélèvements ont été effectués au niveau du réseau d'eau public de la commune (dans le bourg et dans le hameau X concerné par les cas), ainsi que sur un réseau privé d'un particulier du hameau X concerné. Les prélèvements ont été acheminés au laboratoire de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses - unité des virus entériques). La méthode de détection des génomes viraux du VHE dans l'eau a été précédemment publiée [15]. Elle repose sur trois étapes ; la concentration des particules virales par filtration, l'extraction des acides nucléiques puis la détection des génomes viraux du VHE par RT-qPCR (Reverse transcription quantitative polymerase chain reaction). L'efficacité de la méthode est évaluée *via* l'utilisation d'un contrôle de process (norovirus murin).

4. Résultats

4.1 Investigations épidémiologiques

Au total, 7 cas d'infections à VHE ont été identifiés, la recherche active de cas n'ayant pas permis de d'en rapporter d'autres. Il s'agissait de 5 hommes et 2 femmes (sexe-ratio H/F = 2,5). La moyenne d'âge des cas était de 56 ans (médiane = 60 ans ; min-max = 27 ans - 78 ans) (tableau 1).

Parmi ces 7 cas, 6 cas étaient asymptomatiques ou pauci-symptomatiques (présence d'asthénie rapportée chez 3 personnes) et 1 personne a présenté des signes cliniques (ictère, altération de l'état général). Cette personne, décédée un mois après le début des signes, présentait de nombreuses comorbidités et facteurs de risque (diabète, insuffisance cardiaque, éthylisme chronique).

Les 7 cas étaient répartis au sein de 4 foyers distincts. Trois foyers (n°2, 3 et 4 - tableau 1) étaient situés au sein du hameau X de la commune Y, et 1 foyer (celui du patient décédé) était dans le bourg de la commune. Le cas de ce foyer, qui avait un lien de parenté avec les cas des 3 foyers situés dans le hameau, rendait régulièrement visite aux personnes de sa famille. Parmi les 6 cas du hameau, une des personnes (cas n°3 - tableau 1) résidait habituellement dans une autre région française mais était en vacances chez un membre de sa famille entre le 8 et le 20 février (tableau 1).

Les cas ont été diagnostiqués entre le 6 mars et le 4 avril 2015. La période a été calculée à partir de la date de début des signes (n=1 cas) ou à défaut à partir de la date de prélèvement (n=6 cas). Sur cette base, la période d'exposition des cas s'étend de la semaine 2015-02 à la semaine 2015-12 (tableau 1).

I Tableau 1 I

Caractéristiques des cas d'infections à VHE (n=7)

| N° de cas | N° du foyer | Sexe | Age | Lieu de résidence | Date de début des signes (semaine) | Date de prélèvement (semaine) | Période d'exposition (semaine) | Evolution |
|-----------|-------------|------|-----|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | 1 | M | 78 | Bourg | 2015-10 | 2015-10 | 2015-02 à 2015-08 | Décès |
| 2 | 2 | F | 46 | Hameau X | Pauci-symptomatique | 2015-13 | 2015-05 à 2015-11 | Guérison |
| 3 | 3 | F | 63 | Hameau X | Pauci-symptomatique | 2015-14 | 2015-07 à 2015-08 | Guérison |
| 4 | 3 | M | 60 | Hameau X | Asymptomatique | 2015-13 | 2015-05 à 2015-11 | - |
| 5 | 3 | M | 27 | Hameau X | Pauci-symptomatique | 2015-13 | 2015-05 à 2015-11 | Guérison |
| 6 | 4 | M | 58 | Hameau X | Asymptomatique | 2015-14 | 2015-06 à 2015-12 | - |
| 7 | 4 | M | 62 | Hameau X | Asymptomatique | 2015-14 | 2015-06 à 2015-12 | - |

La recherche d'expositions à risque a pu être effectuée pour 6 des 7 cas.

Aucun voyage à l'étranger (notamment en zones d'endémie) n'a été retrouvé. Un contact avec des animaux domestiques (chien, chat) a été documenté pour 4 cas, ainsi qu'un contact avec des animaux de ferme (bovins, poules) pour 3 cas. Aucun contact avec des gibiers n'a été retrouvé.

Aucun repas commun entre les différents cas n'a eu lieu sur la période d'exposition. Aucun cas ne rapportait la consommation d'aliments classiquement associés à la survenue de cas de VHE à base de foie de porc cru (figatelli, saucisse de foie, etc.) et abats. Deux personnes rapportaient la consommation de gibier cuit à cœur (sanglier et chevreuil en civet). La consommation d'aliments à base de porc commun aux différents cas a été retrouvée (jambon, lardons, saucisson, etc.), mais les lieux d'achats étaient différents (principalement des grandes enseignes), et il s'agissait de produits largement diffusés. La consommation de coquillages (huîtres) n'a été rapportée que par 2 des 6 personnes. Tous les cas consommaient l'eau du réseau public de distribution (tableau 2). Aucun des foyers ne disposait d'une ressource privée en eau.

I Tableau 2 I

Expositions à risque (n=6)

| Expositions à risque identifiés parmi les cas | Effectif |
|---|----------|
| Séjour à l'étranger : | 0/6 |
| Contact avec des animaux : | |
| Contact animaux domestiques | 4/6 |
| Contact animaux de ferme | 3/6 |
| Contact gibier | 0/6 |
| Consommation de gibier : | |
| Sanglier | 2/6 |
| Chevreuil | 2/6 |
| Consommation de produits à base de porc : | |
| Jambon cru | 6/6 |
| Lardons | 6/6 |
| Saucisson sec | 6/6 |
| Saucisson à l'ail | 5/6 |
| Roti de porc | 5/6 |
| Saucisse - Merguez | 5/6 |
| Jambon blanc | 4/6 |
| Autres pâté | 4/6 |
| Pâté de foie | 3/6 |
| Rillettes | 2/6 |
| Poitrine | 1/6 |
| Boudin noir | 1/6 |
| Aliments à base de foie de porc cru | 0/6 |
| Consommation de coquillages : | |
| Huitres | 2/6 |
| Coquilles St-Jacques | 1/6 |
| Consommation d'eau du réseau public | 6/6 |

4.2 Investigations microbiologiques

Les sérologies des 7 prélèvements se sont avérées positives (IgG et IgM) confirmant le diagnostic récent d'infection à VHE. Concernant la détection de génome viral, 6 des 7 prélèvements étaient positifs. Le génotypage a pu être effectué pour 5 des 6 prélèvements où le génome viral avait été mis en évidence dans un prélèvement sanguin.

Les 5 souches séquencées étaient de génotype 3f. Elles présentaient un haut niveau de similitude, confirmant l'hypothèse d'une source commune de contamination (tableau 3 et figure 2).

De plus, les échantillons de 5 donneurs de sang résidant dans ce village ou ses alentours ont également été testés. Les dons ont été réalisés entre les mois de mars et avril 2015. Les tests sérologiques (IgM et IgG) ainsi que la détection du génome viral étaient négatifs.

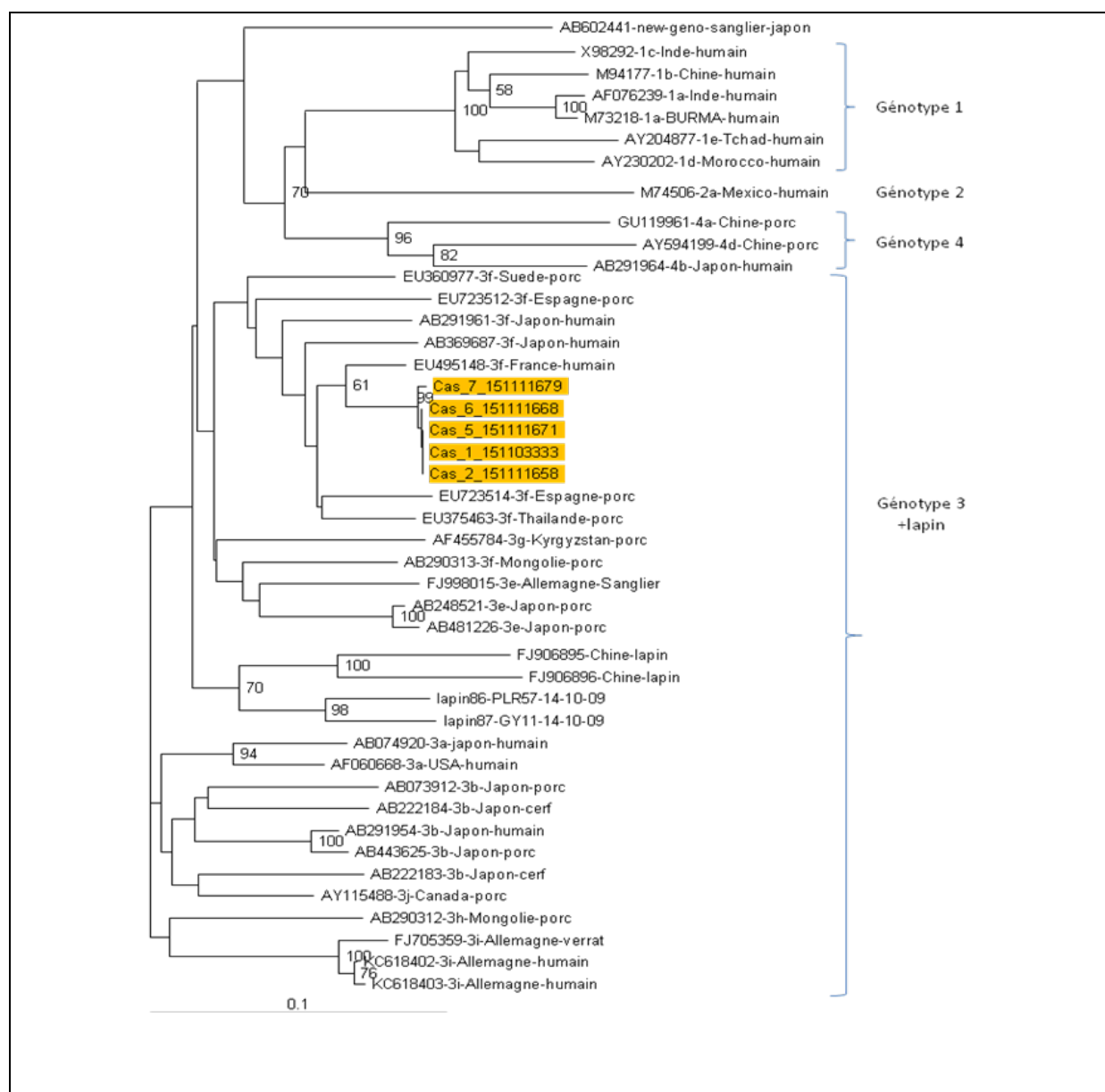
I Tableau 3 I

Résultats d'analyse microbiologique des cas d'infections à VHE (n=7)

| N° de cas | Sérologie (IgM et IgG) | Détection du génome VHE (PCR) | Génotype |
|-----------|------------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | Positive | Positive | 3f |
| 2 | Positive | Positive | 3f |
| 3 | Positive | Positive | - |
| 4 | Positive | | - |
| 5 | Positive | Positive | 3f |
| 6 | Positive | Positive | 3f |
| 7 | Positive | Positive | 3f |

I Figure 2 I

Arbre phylogénétique des souches humaines (n=5)



4.3 Investigations environnementales

La visite effectuée par les agents de la DT15 de l'ARS a permis de décrire la configuration géographique des lieux de résidence des cas ainsi que celle du réseau d'eau de distribution.

Le hameau X de résidence des cas se situe à environ 2 kilomètres du bourg de la commune Y. Ce hameau se compose de 4 foyers d'habitations principales (dont les 3 foyers où des cas ont été recensés) et de 2 foyers d'habitations secondaires (dont les propriétaires n'étaient pas présents au moment de la découverte des cas ou lors de la période d'exposition).

Aucun élevage de porc n'est localisé sur la commune, mais une forte population de sanglier est présente sur la zone.

Le réseau de distribution d'eau est constitué d'un réseau principal desservant le bourg de la commune et d'une antenne secondaire desservant le hameau. L'eau du réseau fait l'objet d'un traitement permanent par adjonction de chlore (pompe doseuse). Lors de l'investigation épidémiologique, les cas ont rapporté des problèmes de turbidité (teneur de l'eau en matières qui la troublent) importants sur le réseau d'eau durant le mois de février. Après vérification avec la mairie de la commune Y (en charge de l'exploitation du réseau d'eau), il apparaît qu'une casse sur le réseau d'eau entraînant des problèmes de turbidité est survenue sur les semaines 7 et 8 (9 au 22 février). La casse est intervenue au niveau de l'antenne secondaire du réseau qui dessert le hameau X. La période à laquelle cet incident est survenu sur le réseau est concomitante de la période d'exposition supposée commune à tous les cas (figure 3).

Une famille résidant au sein du hameau X (non concernée par les cas d'infections à VHE) disposait d'une source privée pour alimenter 2 bâtiments agricoles (abreuvement du bétail) et le réseau intérieur de la maison d'habitation (usages sanitaires et arrosage du potager). Le réseau intérieur de la maison d'habitation est également connecté au réseau d'eau public sans dispositif de protection anti-retour. Aucune protection efficace empêchant le pâturage du bétail aux abords immédiats de la ressource n'est en place. L'ouvrage de captage n'est pas étanche aux eaux de ruissellement. (cf. annexe 3 - Photos).

Plusieurs prélèvements ont été effectués entre avril et juin 2015 :

- 20 avril 2015 : 3 prélèvements sur le réseau d'eau public (2 au niveau du bourg et 1 au niveau du hameau) et 1 prélèvement sur le réseau privé ;

- 17 juin 2015 : 2 prélèvements sur le réseau d'eau privée (regard du captage et robinet).

Les résultats complets sont présentés dans le tableau 4. Les résultats étaient négatifs pour la recherche de VHE sur les prélèvements effectués sur le réseau d'eau public en avril. Le prélèvement effectué sur le réseau privé en avril 2015 n'était pas exploitable ce qui a justifié la nouvelle campagne de prélèvement en juin. Dans les deux prélèvements effectués sur le réseau d'eau privée en juin 2015, le laboratoire de l'Anses a mis en évidence la présence de génome viral VHE (cf. 7.3 Annexe 3 : Rapport d'analyse de l'Anses).

Malgré plusieurs tentatives, le CNR n'a pas réussi à génotyper le VHE contenu dans les 2 échantillons d'eau. La comparaison des souches isolées chez les cas et dans les prélèvements d'eau n'a donc pas pu être effectuée.

I Tableau 4 I

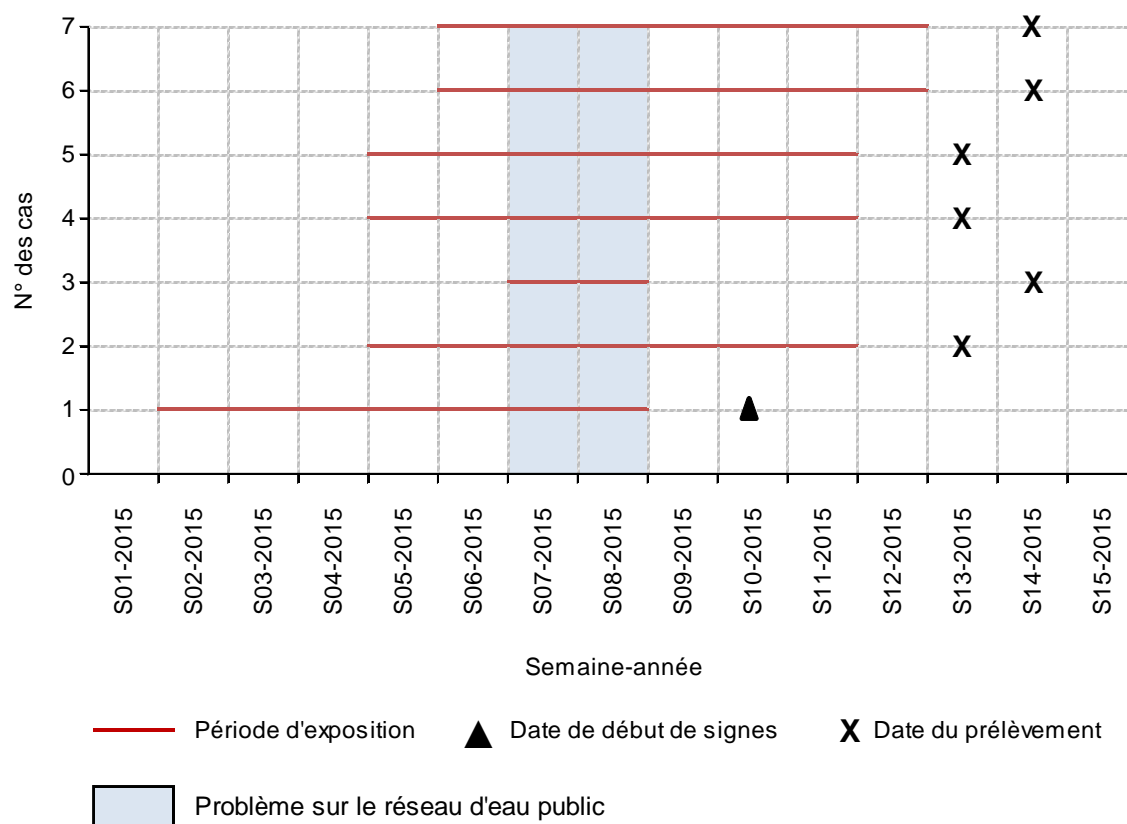
Résultats des prélèvements d'avril et de juin 2015

| Prélèvements effectués le 20 avril 2015 | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------|--|------------------------|
| | Réseau public bourg (A) | Réseau public bourg (B) | Réseau public hameau | Réseau privé hameau |
| pH | 7,7 | 7,7 | 7,9 | 7,8 |
| Température | 13,3 | 13,5 | 11,6 | 14,7 |
| Conductivité | 96 | 97 | 91 | 80 |
| Chlore libre | 0,15 | 0,13 | 0,1 | 0 |
| Chlore total | 0,22 | 0,23 | 0,13 | 0 |
| Turbidité | nm | 0,16 | 0,13 | nm |
| Bac aér. Reviv.22°-68h / ml | nm | 12 | 1 | nm |
| Bac aér. Reviv.36°-44h / ml | nm | 21 | < 1 | nm |
| Coliformes / 100ml | nm | < 1 | < 1 | nm |
| E. coli / 100ml | nm | < 1 | < 1 | nm |
| Enterocoques / 100 ml | nm | < 1 | < 1 | nm |
| Génome viral VHE | Non détecté | nm | Non détecté | Ininterprétable |
| Prélèvements effectués le 17 juin 2015 | | | | |
| | Réseau privé (Regard du captage) | | Robinet intérieur de la maison alimenté par la source privée du hameau | |
| Génome viral VHE | Détecté | | Détecté | |

nm : non mesuré

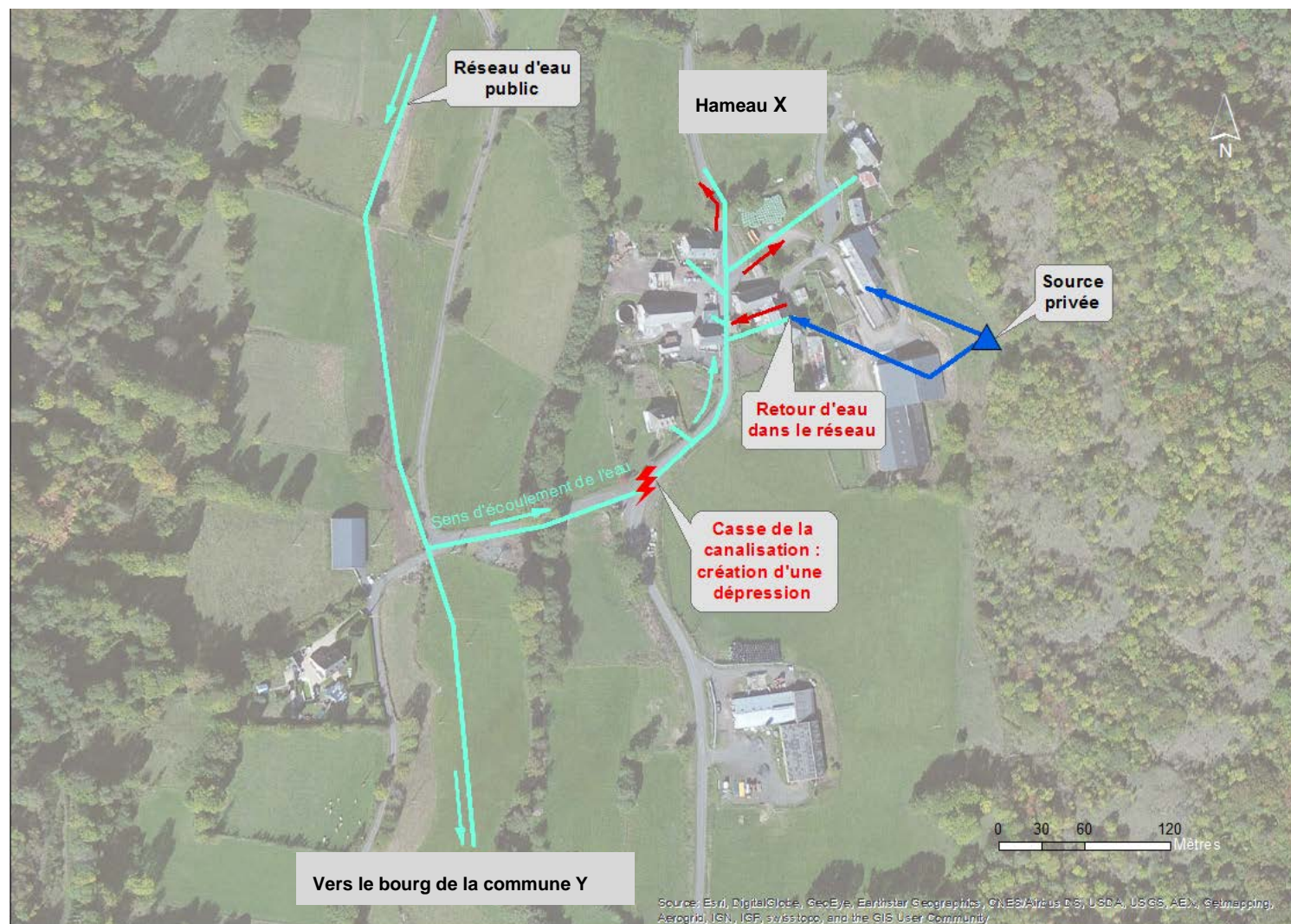
I Figure 3 I

Périodes d'expositions potentielles et dates de début des signes (ou dates de prélèvements) des cas d'infections à VHE (n=7)



I Figure 4 I

Plan du réseau d'eau public et du hameau X concerné



5. Discussion / Conclusion

À la suite du signalement par un médecin généraliste de la survenue de sept cas d'infections à VHE entre mars et avril 2015, chez des patients d'un même village, une enquête épidémiologique a été mise en place afin de confirmer le caractère groupé des cas et d'identifier la source commune de contamination.

L'enquête a permis de confirmer la proximité spatiale et temporelle des sept cas. En effet, six des sept cas résidaient au sein d'un même hameau (trois foyers distincts), et le septième se rendait régulièrement au sein de ce hameau chez les membres de sa famille. Les dates de début des signes (ou à défaut de prélèvements positifs) s'épaulaient sur cinq semaines. Les analyses microbiologiques ont renforcé l'hypothèse d'une source commune de contamination puisque les cinq souches ayant pu être génotypées présentaient un génotype identique (3f) et un haut degré de similitude.

Les investigations quant à la source de contamination commune se sont rapidement orientées vers la consommation de l'eau du réseau public, et ce pour différentes raisons :

- l'absence de consommations communes d'aliments classiquement associés à la survenue de cas de VHE (figatelli, abats, gibier, etc.). Parmi les consommations d'aliments à base de porc, certaines étaient communes à tous les cas, mais les produits étaient achetés dans des lieux différents et il s'agissait de produits largement distribués, n'ayant pas fait l'objet de signal par ailleurs. À noter qu'aucun repas commun aux sept cas n'a eu lieu sur la période d'exposition. Seule, la consommation d'eau du réseau était commune ;
- la survenue, concomitante à la période d'exposition, d'une casse sur le réseau d'eau public au niveau de l'antenne secondaire desservant le hameau. Un des cas d'infection à VHE n'a séjourné que deux semaines dans le hameau, ce qui a permis de réduire la durée de la période d'exposition. La casse sur le réseau d'eau public est intervenue durant ces deux semaines d'exposition (figure 2) ;
- l'hypothèse d'une transmission interhumaine a été discutée mais rapidement écartée, certains cas n'ayant pas eu de contacts avec les autres foyers. De plus, la transmission interhumaine du VHE, bien que déjà documentée, demeure très rare.

Si les investigations menées orientent vers une contamination en lien avec la consommation de l'eau du réseau public, des interrogations demeurent quant à l'origine de cette contamination. Deux hypothèses peuvent l'expliquer :

- Une contamination au niveau de la casse sur le réseau. En effet, en cas de dépression et si l'environnement de la fuite est contaminé, des pathogènes peuvent s'introduire à l'endroit du point de fuite [16]. Les analyses d'eau effectuées sur le réseau public n'ont cependant pas mis en évidence la présence de génome viral VHE. Il est difficile d'interpréter ce résultat compte tenu du délai important (plus de deux mois) qui s'est écoulé entre les prélèvements et la casse sur le réseau. Durant ce délai, la contamination a pu cesser voire disparaître avec la réparation du réseau et le résiduel de chlore présent (injection permanente et ajouts ponctuels supplémentaires).
- Une contamination du réseau public par la source d'eau privée. La casse sur le réseau d'eau public a pu entraîner, par un phénomène de dépression, un retour d'eau de la source privée dans le réseau d'eau public (aucun dispositif anti-retour n'étant installé). Les analyses effectuées dans l'eau prélevée (source et robinet) sur le réseau privé ont permis de mettre en évidence la présence de génome viral VHE. Malgré ces résultats, l'absence de comparaison des souches cliniques et environnementales ne permet pas d'objectiver cette hypothèse, bien qu'elle demeure la plus probable. Cette source privée ne dessert qu'une seule habitation, les

propriétaires n'ont pas présenté de signes d'infection à VHE mais n'ont pas souhaité réaliser de sérologie.

La forte population de sanglier présente sur la commune pourrait être une hypothèse quant à la contamination de la source privée et/ou du réseau public. Bien que plusieurs études aient mis en cause la transmission zoonotique de VHE de sangliers à l'homme, une seule étude a confirmé la transmission d'origine alimentaire du VHE par l'ingestion de viande de sanglier sur la base de comparaison de séquences de VHE [17]. Une étude réalisée dans le sud de la France a évalué la prévalence du VHE chez le sanglier à 2,5% [18]. Cette prévalence était inférieure à celle observée en Italie, en Espagne, en Hongrie et en Allemagne, où l'ARN du VHE a été détecté chez 5 à 25% des sangliers [19-21]. Les séquences de VHE retrouvés chez les sangliers dans l'étude française étaient de génotype 3f, comme ceux retrouvés chez les souches cliniques [18].

La recherche active de cas mise en place auprès des laboratoires et des médecins de la zone n'a pas permis de documenter d'autres cas. La forte proportion d'asymptomatiques rapportée dans les cas d'infections à VHE peut en partie expliquer cette absence de nouveaux cas. La possibilité d'un dépistage organisé dans la commune Y a été discutée mais n'a finalement pas été mise en place. Ce dépistage aurait pu permettre la mise en place d'une étude étiologique permettant de tester le lien entre la survenue des cas et la consommation d'eau. Les autres habitants du hameau X n'ont pas souhaité réaliser de sérologies.

L'origine hydrique d'une contamination par le VHE est rarement documentée dans les pays développés. Dans le cas groupé étudié ici, il semblerait qu'il s'agisse d'une source privée dont l'eau contaminée par le VHE s'est retrouvée dans le réseau public, qui soit à l'origine des cas d'infections à VHE. Il est important de rappeler que les réseaux d'eau privés (qui peuvent être encore nombreux dans les zones rurales) doivent être disjoints (aucune connexion permanente ou même temporaire) des réseaux publics.

6. Références bibliographiques

- [1]. Pariente A, Renou C. Epidemiology of hepatitis E: a (re) emerging disease? *Presse medicale*. 2015;44(3):333-8. www.unboundmedicine.com/medline/citation/25639625/
- [2]. Le virus de l'hépatite E (VHE) : Centre national de référence VHA VHE; [cited 2012]. www.cnrvha-vhe.org/?cat=7
- [3]. Guthmann JP, Klovstad H, Boccia D, Hamid N, Pinoges L, Nizou JY, et al. A large outbreak of hepatitis E among a displaced population in Darfur, Sudan, 2004: the role of water treatment methods. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2006;42(12):1685-91.
- [4]. Pavio N, Lunazzi A, Barnaud E, Bouquet J, Rogee S. Hépatite E : nouvelles connaissances du côté animal. Numéro hors-série. *Zoonoses : pour une approche intégrée de la santé à l'interface Homme-Animal. Bull Epidemiol Hebd*. 2010(HS):19-21. www.invs.sante.fr/beh/2010/hs/beh_hs.pdf
- [5]. Afssa. Saisine n°2009-SA-0101 2014. www.anses.fr/fr/system/files/MIC2009sa0101.pdf
- [6]. Couturier E. L'hépatite E : synthèse de l'épidémiologie humaine. Numéro hors-série. *Zoonoses : pour une approche intégrée de la santé à l'interface Homme-Animal. Bull Epidemiol Hebd*. 2010(HS):18-9. www.invs.sante.fr/beh/2010/hs/beh_hs.pdf
- [7]. Colson P, Coze C, Gallian P, Henry M, De Micco P, Tamalet C. Transfusion-associated hepatitis E, France [2]. *Emerging infectious diseases*. 2007;13(4):648-9.
- [8]. Mansuy JM, Huynh A, Abravanel F, Recher C, Peron JM, Izopet J. Molecular evidence of patient-to-patient transmission of hepatitis E virus in a hematology ward. *Clinical Infectious Diseases*. 2009;48(3):373-4.
- [9]. Purcell RH, Emerson SU. Hepatitis E: An emerging awareness of an old disease. *Journal of Hepatology*. 2008;48(3):494-503.
- [10]. Teshale EH, Hu DJ, Holmberg SD. The two faces of hepatitis E virus. *Clinical Infectious Diseases*. 2010;51(3):328-34.
- [11]. Nicand E, Grandadam M. Hepatitis E virus. *Virologie*. 2003;7(2):87-96.
- [12]. Mansuy JM, Bendall R, Legrand-Abravanel F, SaunÃ© K, MiÃ©douge M, Ellis V, *et al*. Hepatitis E virus antibodies in blood donors, France. *Emerging infectious diseases*. 2011;17(12):2309-12.
- [13]. Abravanel F, Sandres-Saune K, Lhomme S, Dubois M, Mansuy JM, Izopeta J. Genotype 3 diversity and quantification of hepatitis E virus RNA. *Journal of clinical microbiology*. 2012;50(3):897-902.
- [14]. Legrand-Abravanel F, Mansuy JM, Dubois M, Kamar N, Peron JM, Rostaing L, *et al*. Hepatitis E virus genotype 3 diversity, France. *Emerging infectious diseases*. 2009;15(1):110-4.
- [15]. Martin-Latil S, Hennechart-Collette C, Guillier L, Perelle S. Duplex RT-qPCR for the detection of hepatitis E virus in water, using a process control. *International Journal of Food Microbiology*. 2012;157(2):167-73.
- [16]. Beaudreau P, de Valk H, Vaillant V, Mouly D. Détection et investigation des épidémies d'infection liées à l'ingestion d'eau de distribution. 2007. 105 p.
- [17]. Li TC, Chijiwa K, Sera N, Ishibashi T, Etoh Y, Shinohara Y, *et al*. Hepatitis E virus transmission from wild boar meat. *Emerging infectious diseases*. 2005;11(12):1958-60.
- [18]. Kaba M, Davoust B, Marié JL, Colson P. Detection of hepatitis E virus in wild boar (*Sus scrofa*) livers. *Veterinary Journal*. 2010;186(2):259-61.
- [19]. Kaci S, Nöckler K, Johne R. Detection of hepatitis E virus in archived German wild boar serum samples. *Veterinary Microbiology*. 2008;128(3-4):380-5.

- [20]. Martelli F, Caprioli A, Zengarini M, Marata A, Fiegna C, Di Bartolo I, et al. Detection of Hepatitis E virus (HEV) in a demographic managed wild boar (*Sus scrofa scrofa*) population in Italy. *Veterinary Microbiology*. 2008;126(1-3):74-81.
- [21]. de Deus N, Casas M, Peralta B, Nofrarías M, Pina S, Martín M, et al. Hepatitis E virus infection dynamics and organic distribution in naturally infected pigs in a farrow-to-finish farm. *Veterinary Microbiology*. 2008;132(1-2):19-28.

7. Annexes

7.1 Annexe 1 : Questionnaire exploratoire

Surveillance de l'hépatite E en France

Questionnaire cas

Nom (3 premières lettres) : _____ Prénom : _____
Année de naissance : _____ Sexe : M ☐ F ☐
Profession : _____
Code postal du domicile : _____
Numéro de téléphone : ____/____/____/____/____/ si le patient accepte d'être réinterrogé
Votre commune est-elle située dans un environnement ? rural ☐ urbain ☐ NSP ☐
Habitez-vous une ferme ? Oui ☐ Non ☐

1. Enquêteur

Nom : _____ Fonction : _____ Téléphone: ____/____/____/____/____/
Structure /établissement : _____ Date du questionnaire : ____/____/_____
Personne interrogée : Malade ☐ Membre de la famille ☐ précisez _____
Autre ☐ précisez : _____

2. Signes cliniques, hospitalisation

Date de début des symptômes : ____/____/_____

| | Oui | Non | NSP |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ictère | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si oui, date d'ictère : ____/____/____ | | | |
| Asthénie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vomissements | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Anorexie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Douleurs abdominales | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fièvre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autres <input type="checkbox"/> précisez : _____ | | | |
| Durée de l'ictère (en jours) : _____ Êtes-vous toujours malade à ce jour ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | | | |
| Avez-vous été hospitalisé(e) ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | | | |
| Si oui, Hôpital (adresse, service) : _____ | | | |
| Date d'hospitalisation : ____/____/____ Date de sortie : ____/____/____ | | | |

3. Évolution au jour de l'entretien

Évolution de la maladie : Favorable ☐ Incertaine ☐

Décès Non ☐ Oui ☐

Si oui, date ____/____/____

4. Laboratoire d'analyses

Adresse : _____

Téléphone : _____

| | Prélèvement | | | Date | Nature prélèvement | | | Résultat | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Oui | Non | Non fait | | Sang | Selles | Autres | (+) | (-) |
| PCR | | | | | | | | | |
| 1 ^{er} prélèvement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ____/____/____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 ^e prélèvement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ____/____/____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sérologie | | | | | | | | | |
| IgM | | | | | | | | | |
| 1 ^{er} prélèvement | | | | ____/____/____ | | | | | |
| 2 ^e prélèvement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ____/____/____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| IgG | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 ^{er} prélèvement | | | | ____/____/____ | | | | | |
| 2 ^e prélèvement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ____/____/____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ALAT (valeur) : _____ Normale du laboratoire (valeur) : _____

Résultats du typage : _____

5. Terrain :

Êtes-vous atteint d'une maladie chronique ? Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, une maladie chronique hépatique ? Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

une ou d'autre(s) maladie(s) chronique(s), la(les)quelle(s) : _____

Avez-vous eu une transplantation d'organe ? Oui ☐ Non ☐

Si oui, quel organe (rein, foie ...) ? : _____ A quelle date ? ____/____/____

Prenez-vous un ou des traitements au long cours ?

Oui Non NSP

Corticoïdes (cortisone) ☐ ☐ ☐

Autre traitement prolongé ☐ ☐ ☐

Si oui, le ou lesquel(s) : _____

Nom, adresse, téléphone du médecin traitant : _____

Avez-vous eu une transfusion de sang ou de produits sanguins ? Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, à quelle date ? ____/____/____

Quelle est votre consommation hebdomadaire d'alcool (nombre de verre/semaine) ? _____

Quelle est votre consommation quotidienne de cigarettes (nombre/j) ? _____

(Pour une femme) Etiez-vous enceinte au début de la maladie ?

Oui ☐ Non ☐ Si oui, quelle semaine de grossesse ? _____

Les questions suivantes portent sur la période d'exposition soit 2 à 10 semaines PRÉCEDANT le début de l'ictère ou en absence d'ictère, la date de début des symptômes

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

6. Voyage

Avez-vous voyagé hors de France métropolitaine au cours des 2 à 10 semaines avant le début de la maladie ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

| Pays visités | Date départ (jj/mm/aaaa) | Date retour (jj/mm/aaaa) |
|--------------|--------------------------|--------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous été en contact proche avec une personne qui avait séjourné hors de France de métropolitaine? (contact proche : partage repas, vivre sous le même toit...) ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, précisez le ou les pays et lieux de séjour de cette personne : _____

7. Contacts humains

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, une personne de votre entourage a-t-elle eu ?

Une hépatite E Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Une hépatite A Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Une hépatite aiguë ou une jaunisse Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, cette personne était-elle ? Un membre de votre famille ☐ Autre ☐ précisez : _____

A-t-elle été malade ? Avant le début de votre maladie ☐ Au même moment ☐ Après ☐

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

8. Contacts avec des animaux

8.1 Animaux de compagnie

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous été en contact avec un animal de compagnie ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, *précisez*: **P** : permanent (vit dans votre foyer) ; **R** : régulier (≥ 1 /semaine) ; **O** : occasionnel

T : toucher ; **L** : nettoyage litière ; **A** : autre nature de contact

| | | | | Fréquence des contacts | | | Nature des contacts | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | Oui | Non | NSP | P | R | O | T | L | A |
| Chien | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Chat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Rongeur | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Cochon nain | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Autres animaux <i>précisez</i> | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

8.2. Animaux de ferme

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous été à proximité d'animaux de ferme ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, *précisez*: **P** : permanent ; **R** : régulier (≥ 1 /semaine) ; **O** : occasionnel

T : toucher ; **L** : manipulation lisier/fumier, nettoyage bâtiment élevage ; **A** : autre nature de contact

| | | | | Fréquence des contacts | | | Nature des contacts | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | Oui | Non | NSP | P | R | O | T | L | A |
| Porcins | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Bovins | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Poules | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Dindes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Canards | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Autres volailles <i>précisez</i> | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Caprins | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ovins | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Autres animaux <i>Précisez :</i> | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

9. Gibier/Autres animaux

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous ?

| | Chassé | | | Tué et ramassé | | | Eviscéré | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Oui | Non | NSP | Oui | Non | NSP | Oui | Non | NSP |
| Sanglier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Biche/cerf | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lièvre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lapin | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gibier à plumes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autre(s) gibier, préciser : | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rats | - | - | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | - | - |

10. Exposition à l'eau

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous bu de l'eau provenant

- d'un réseau collectif de distribution Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - d'un réseau privé (puits, forage) Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous bu (ou ingéré accidentellement) de l'eau provenant d'une rivière, d'un lac, d'un étang

Si Oui, oui, précisez :

Dans les 2 à 10 semaines avant le début de la maladie, avez-vous été en contact avec de l'eau provenant ?

- d'un étang, lac, mare Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - d'une rivière, ruisseau Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - d'un fossé, canal, bassin artificiel Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - de marais Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - d'égouts Oui ☐ Non ☐ NSP ☐
 - autre Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, précisez :

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

11. Expositions alimentaires

11.1. Produits à base de porc (charcuterie, abats, viande)

Quels sont par ordre de fréquence les établissements (**Nom et Localité**) où vous faites habituellement vos achats de produits à base de porc?

1 - _____ 2 - _____

3 - _____ 4 - _____

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : (F)rais, (CS) conserve, (S)urgelé, (SV) sous vide**

****Pour la cuisson, indiquer l'initiale : (C)ru, (S)aignant, (B)ien cuit**

| | Consommation | | | Conditionnement | | | | Lieux d'achats | Marques | Cuisson | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Oui | Non | NSP | F | CS | S | SV | | | C | S | B |
| Pâté de foie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Pâté de campagne | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Pâté en croûte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Autre pâté : précisez | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Rillettes (porc) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Jambon blanc | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Jambon de pays (cru, fumé) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Jambonneau | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Bacon | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lardons | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Poitrine de porc | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chipolatas/Merguez (porc) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Saucisses | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Saucisses de foie (figatelle) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cervelas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Andouille/Andouillet e | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Boudin noir | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Saucisson sec | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Saucisson à l'ail | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Salami | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Autre saucisson : précisez | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Fromage de tête | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |
| Langue de porc en gelée | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | - |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Foie (porc) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autres abats porc (rognon, cervelle ...) : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rôti (porc) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Morceaux porc (grillade, côte ...) : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autre produits à base de porc : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

11.2. Produits carnés autres que le porc

Quels sont par ordre de fréquence les établissements (**Nom et Localité**) où vous faites habituellement vos achats de viande dans la liste ci-dessous?

1 - _____ 2 - _____

3 - _____ 4 - _____

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : (F)rais, (CS) conserve, (S)urgelé, (SV) sous vide**

****Pour la consommation, indiquer l'initiale : (C)ru, (S)aignant, (B)ien cuit**

| | Consommation | | | Conditionnement | | | | Lieux d'achats | Marques | Cuisson | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Oui | Non | NSP | F | CS | S | SV | | | C | S | B |
| Sanglier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Foie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Autres morceaux : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cerf/Biche : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chevreuil : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autre gibier : <i>précisez</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 11.3. Coquillages

Quels sont par ordre de fréquence les établissements (**Nom et Localité**) où vous faites habituellement vos achats de coquillages?

1 - _____ 2 - _____

3 - _____ 4 - _____

**Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : (F)rais, (CS) conserve, (S)urgelé, (SV) sous vide*

***Pour la consommation, indiquer l'initiale : (C)ru, (S)aignant, (B)ien cuit*

| | Consommation | | | Conditionnement | | | | Lieux d'achats | Marques | Cuisson | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---------|--------------------------|---|--------------------------|
| | Oui | Non | NSP | F | CS | S | SV | | | C | S | B |
| Moules | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |
| Huîtres | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |
| Coques | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |
| Palourdes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |
| Coquilles St-Jacques | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |
| Autres coquillages : précisez | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | - | <input type="checkbox"/> |

Période d'exposition du ____/____/____ au ____/____/____

- 11.4. Fruits et légumes crus

Avez-vous mangé des légumes crus pendant les 2 à 10 semaines précédant le début de votre maladie ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, lesquels : _____

Ces légumes provenaient-ils ?

De votre jardin ☐ D'un magasin ☐ D'un marché ☐ Cueillis dans la nature ☐

Avez-vous mangé des fruits non pelés pendant les 2 à 10 semaines précédant le début de votre maladie ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, lesquels : _____

Ces fruits provenaient-ils ?

De votre jardin ☐ D'un magasin ☐ D'un marché ☐ Cueillis dans la nature ☐

Avez-vous un jardin potager ? Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

Si oui, utilisez-vous de l'eau d'un puits ou d'un forage privé pour arroser votre potager ?

Oui ☐ Non ☐ NSP ☐

12. Expositions professionnelles

Dans le cadre de votre travail, avez-vous des contacts avec des animaux (vivants ou morts) ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui,

- ☐ Dans une ferme, un élevage
Précisez quels animaux ? _____
- ☐ Dans un abattoir
Précisez quels animaux ? _____
- ☐ Dans une pisciculture
Précisez _____
- ☐ Autres (vétérinaires, taxidermiste, négoce d'animaux, etc.)
Précisez _____

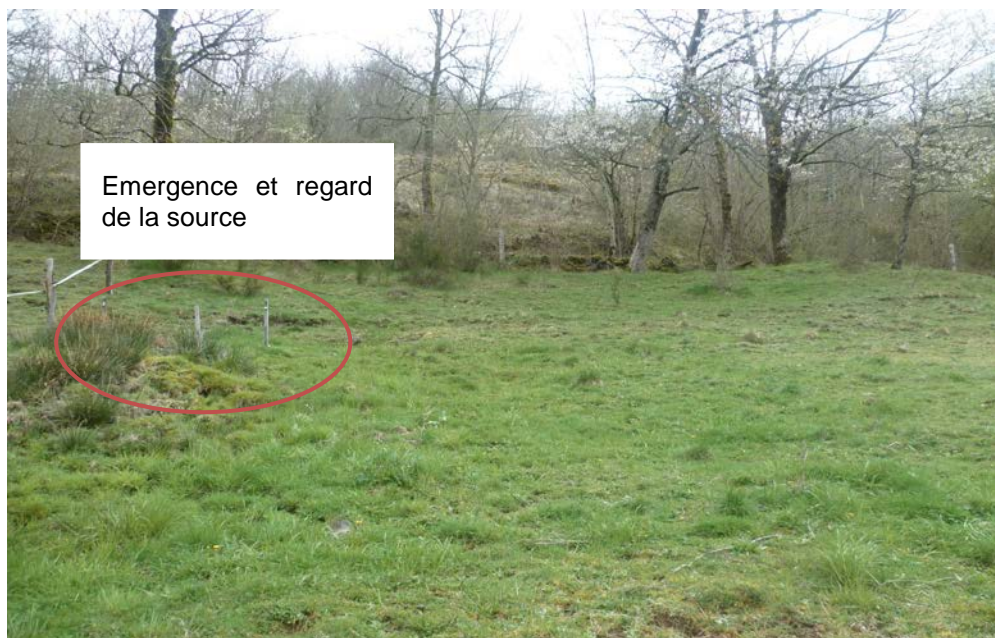
Dans le cadre de votre travail, avez-vous des contacts avec des eaux usées ? Oui ☐ Non ☐

Si oui,

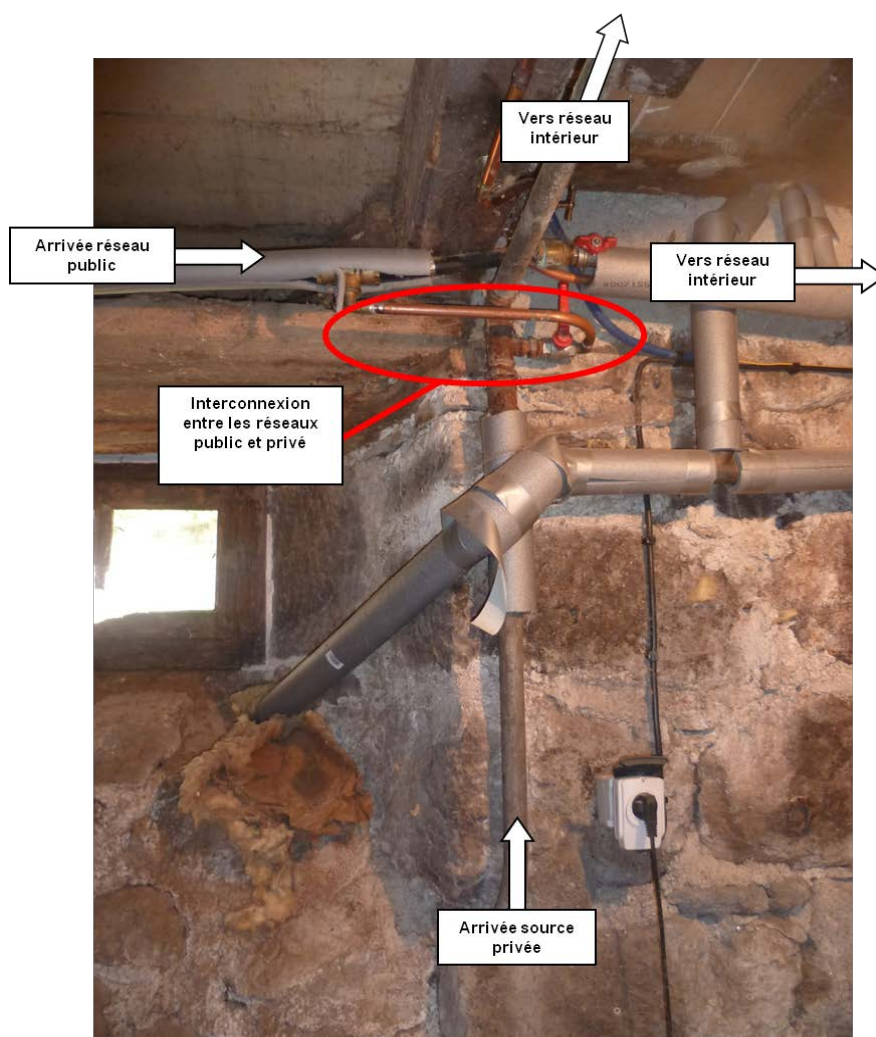
- ☐ Dans une station d'épuration
Précisez _____
- ☐ Dans les égouts
Précisez _____
- ☐ Autre (fosse septique, etc.)
Précisez _____

7.2 Annexe 2 : Photos du réseau d'eau privée

7.2.1 Source privée et son environnement



7.2.2 Point d'interconnexion du réseau d'eau public et privé



7.3 Annexe 3 : Rapport d'analyse de l'Anses



Laboratoire de sécurité des
aliments de Maisons-Alfort

RAPPORT D'ANALYSES N° 1506-00211-01

Unité ou équipe : Virus entériques
Téléphone direct : 01.49.77.13.00
Fax direct : 01.49.77.46.66

A l'attention de : ARS Auvergne
13 place de la paix
BP 40515
15005 AURILLAC CEDEX
FRANCE

DEMANDE

Référence Demande ANSES : D-15-01647
Référence Demande Client : non précisée
Motif de la Demande : Suspicion de TIAC
Nom du Demandeur : ARS Auvergne
Date de Réception des Echantillons : 19/06/2015

RESULTATS

N° Ech Anses : 15Q002594

N° Ech client : PLV n°1

Nature de l'échantillon : Eau du robinet - Eau d'une
source privée "robinet
maison" 2L

Origine des Prélèvements Eau d'une source privée
destinée à la consommation

| Analyses Effectuées | Date de début d'analyse | Résultats |
|---|----------------------------|----------------------|
| Recherche de génome viral VHE (Virus de l'hépatite E) par RT-PCR en temps réel (méthode interne) | 19/06/2015 | Génome viral détecté |

Observation(s) : Rendement d'extraction du contrôle de process > 1%

N° Ech Anses : 15Q002595

N° Ech client : PLV n°2

Nature de l'échantillon : Eau - Eau d'une source privée
"source" 2L

Origine des Prélèvements Eau d'une source privée
destinée à la consommation

| Analyses Effectuées | Date de début d'analyse | Résultats |
|---|----------------------------|----------------------|
| Recherche de génome viral VHE (Virus de l'hépatite E) par RT-PCR en temps réel (méthode interne) | 19/06/2015 | Génome viral détecté |

Observation(s) : Rendement d'extraction du contrôle de process > 1%

Les résultats de ce rapport d'analyses ne concernent que les échantillons soumis à l'analyse. La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Cas groupés d'infections par le virus de l'hépatite E

Auvergne, 2015

Suite au signalement à l'ARS d'Auvergne par un médecin généraliste de 7 cas d'infections à VHE entre mars et avril 2015, chez des patients d'un même village, une enquête épidémiologique a été mise en place afin de confirmer le caractère groupé des cas, identifier la source commune de contamination et proposer des mesures de contrôles.

L'enquête a confirmé la proximité spatiale et temporelle des 7 cas. Six cas résidaient au sein d'un même hameau (3 foyers distincts), et le 7^e cas se rendait régulièrement au sein de ce hameau chez les membres de sa famille. Les dates de début des signes (ou à défaut de prélèvements positifs) s'étaient étalées sur 5 semaines. Les analyses microbiologiques ont renforcé l'hypothèse d'une source commune puisque les 5 souches ayant pu être génotypées présentaient un génotype identique (3f) et un haut degré de similitude. Les investigations quant à la source de contamination commune se sont orientées vers la consommation de l'eau du réseau public. Seule, la consommation d'eau du réseau était commune aux 7 cas, aucun repas communs ni de consommations d'aliments classiquement associés à la survenue de cas de VHE n'ont été retrouvés. Concomitamment à la période d'exposition, une casse sur le réseau d'eau public au niveau de l'antenne secondaire desservant le hameau a été documentée. L'origine hydrique d'une contamination par le VHE est rarement documentée dans les pays développés.

Dans ce cas groupé, il semblerait qu'il s'agisse d'une source privée dont l'eau (dans laquelle la présence de génome virale a été détectée) s'est retrouvée dans le réseau public qui soit à l'origine des cas d'infections à VHE.

Mots clés : hépatite E, cas groupé, origine hydrique, France

Clustered cases of hepatitis E virus infections

Auvergne 2015

Between March and April 2015, a general practitioner reported to the Agence Régionale de Santé Auvergne 7 cases of hepatitis E among individuals living in the same village. Investigation was carried out to describe the outbreak, identify the vehicle and source of contamination and suggest control measures.

Investigation showed that the 7 cases were clustered. Six resided in the same small hamlet in 3 different homes and the seventh regularly visited family members in this hamlet. Symptom onset (or positive HEV samples) dates went over a 5- week period. Phylogenetic analysis strengthened the hypothesis of a common source of contamination. Among 5 genotyped strains all belonged to the same genotype 3f and had a high degree of homology.

Epidemiological investigation results pointed towards consumption of public water network as the common source of contamination. No common meal or common consumption of known HEV contaminated food was identified. During the probable exposure period a break was reported in the secondary system of the public water network supplying the hamlet. Waterborne transmission of HEV is rarely documented in developed countries. The main hypothesis explaining the clustered cases was that water from a private well in which HEV was detected fuelled the public water network.

Key words: hepatitis E, cluster, waterborne, France

Citation suggérée :

Spaccaferri G. Cas groupés d'infections par le virus de l'hépatite E. Auvergne, 2015. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 31 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.santepubliquefrance.fr>

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

12 rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

www.santepubliquefrance.fr

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 979-10-289-0272-8

Réalisé par la Direction de la communication

– Santé publique France

Dépôt légal : août 2016