

Maladies infectieuses

Épidémie d'infections à *Escherichia coli* entéro-hémorragique O104:H4 liée à la consommation de graines germées

Juin 2011, Bègles, Gironde, France

Sommaire

Abréviations	2
1. Introduction	3
2. Alerte	5
3. Objectifs	5
4. Méthode	6
4.1 Enquête épidémiologique exploratoire	6
4.2 Recherche active de cas	7
4.3 Enquête auprès des participants à la journée portes ouvertes au centre de loisirs	7
4.4 Analyses microbiologiques et sérologiques des prélèvements cliniques	10
4.5 Analyses microbiologiques de l'eau et des aliments et enquête de traçabilité	11
4.6 Confidentialité des données	13
5. Résultats	14
5.1 Investigation épidémiologique exploratoire	14
5.2 Recherche active des cas	14
5.3 Enquête épidémiologique auprès de la population participant à la journée portes ouvertes	15
5.4 Analyses microbiologiques et sérologiques des prélèvements cliniques	25
5.5 Analyses microbiologiques de l'eau et des aliments et enquête de traçabilité	25
6. Mesures de prévention et de contrôle	28
6.1 Mesures de prévention	28
6.2 Mesures de contrôle	28
7. Aspects communication	29
8. Discussion	30
9. Conclusion	34
10. Références bibliographiques	35
11. Annexes	40

Épidémie d'infections à *Escherichia coli* entéro-hémorragique O104:H4 liée à la consommation de graines germées

Juin 2011, Bègles, Gironde, France

Auteurs : Gaëlle Gault - puis par ordre alphabétique - Bénédicte Aldabe, Anne-Sophie Barret, Christine Castor, Martine Charron, Lisa King, Estelle Loukiadis, Patricia Mariani-Kurkdjian, Harold Noël, Francisco Nogareda, Patrick Rolland, Véronique Vaillant, Henriette de Valk, François-Xavier Weill

Personnes ayant contribué aux investigations :

Institut de veille sanitaire (InVS)

- **Cellule de l'InVS en région (Cire) Aquitaine / Département de coordination des alertes et des régions (Dcar) :** B. Aldabe, C. Castor, M. Charron, G. Gault, N. Ong, P. Rolland
- **Unité des maladies entériques, d'origine alimentaire et zoonoses (EAZ) / Département des maladies infectieuses (DMI) :** A. Bone, E. Couturier, G. Delmas, V. Goulet, N. Jourdan-Da Silva, L. King, Y. Le Strat, M.J. Letort, H. Noël, F. Nogareda, V. Vaillant, H. de Valk, D. Van Cauteren
- **Autres unités ou départements (pour l'enquête) :** D. Bitar, P. Brindel, C. Campese, T. Cardoso, J. Carré, D. Che, G. Dedet, E. Delisle, S. Ducamp, B. Geoffroy-Perez, S. Georges, J.P. Guthmann, J. Homère, M. Jauffret-Roustide, C. Larsen, S. Le Vu, D. Levy-Bruhl, F. Lot, I. Parent, D. Provost, A. Rigou, F. Viller

Centre national de référence (CNR) *Escherichia coli* et *Shigella* : FX. Weill, M. Macé

Laboratoire associé au Centre national de référence *Escherichia coli* et *Shigella* : P. Mariani-Kurkdjian, E. Bingen

Laboratoire national de référence (LNR) pour les *Escherichia coli* y compris les *E. coli* producteurs de Shiga like-toxines (STEC) dans les aliments et l'environnement (VetAgroSup) : E. Loukiadis, D. Thevenot-Sergentet, S. Ganet, A. Gleizal

Agence régionale de santé (ARS) Aquitaine : J. Simoes, B. Le Bihan, F. Mansotte, et les équipes de la Délégation territoriale de Gironde, de la Direction de la santé publique et de l'offre médico-sociale, et de la Direction générale

Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) : J.L. Gérard, C. Muckensturm, M. Gorlin, A. Kuakivi, Y. Bailbled, S. Le Mentec, F. Victorien, A. Agbessi

Direction départementale de la protection et des populations Gironde : Y. Charles, AM. Goutel

Centre hospitalier universitaire (CHU) de Bordeaux :

- **Service de néphrologie pédiatrique :** B. Llanas
- **Service de néphrologie adulte :** C. Combe, Y. Delmas, B. Vendrely
- **Laboratoire de bactériologie :** F. Mégraud

Hôpital d'instruction des armées (HIA) Robert Picqué :

- **Service des urgences :** E. d'Andigné
- **Service de gastro-entérologie :** F. Terrier, M. Desjardin
- **Service d'hygiène hospitalière :** R. Bercion
- **Laboratoire de bactériologie :** B. Soullié

Abréviations

AFP	Agence France Presse
ARS	Agence régionale de santé
BLSE	Bêta-lactamase à spectre étendu
CHU	Centre hospitalier universitaire
Cire	Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région
Cnil	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CNR	Centre national de référence
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DGCCRF	Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
DGS	Direction générale de la santé
DMI	Département des maladies infectieuses
DT	Délégation territoriale
EAZ	Unité des maladies entériques, d'origine alimentaire et zoonoses
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
EHEC	<i>Escherichia coli</i> entéro-hémorragique
EWRS	Early Warning and Response System
HIA	Hôpital d'instruction des armées
IC	Intervalle de confiance
InVS	Institut de veille sanitaire
LNR	Laboratoire national de référence
PCR	Réaction en chaîne par polymérase
RR	Risque relatif
SHU	Syndrome hémolytique et urémique
STEC	<i>Escherichia coli</i> producteurs de Shiga-toxines
TA	Taux d'attaque
Tiac	Toxi-infection alimentaire collective
UE	Union européenne

1. Introduction

Les *Escherichia coli* producteurs de shiga-toxines (STEC) sont des *Escherichia coli* (*E. coli*) possédant des gènes codant pour les shiga-toxines (gènes *stx*). Parmi les STEC, certaines souches, les *E. coli* entéro-hémorragiques (EHEC), sont pathogènes pour l'homme. Les EHEC ont été identifiés pour la première fois en 1982 lors de deux épidémies de colites hémorragiques sévères, aux États-Unis (Oregon puis Michigan), après la consommation de hamburgers contaminés par *E. coli* O157:H7 [1].

Les infections à EHEC peuvent se manifester sous forme d'une diarrhée banale non sanglante, mais elles sont responsables le plus fréquemment de colites hémorragiques pouvant évoluer vers un syndrome hémolytique et urémique (SHU). Le SHU représente la principale cause d'insuffisance rénale aiguë chez l'enfant [2,3]. Dans la littérature, la létalité est d'environ 5 %, et plus d'un tiers des malades ont des séquelles rénales à long terme [4].

Le délai médian d'apparition des premiers symptômes (diarrhée, douleurs abdominales, vomissements) après l'ingestion d'une source contaminée est de 3 jours avec des extrêmes allant de 2 à 12 jours [5]. L'évolution de la maladie est représentée sur la figure 1.

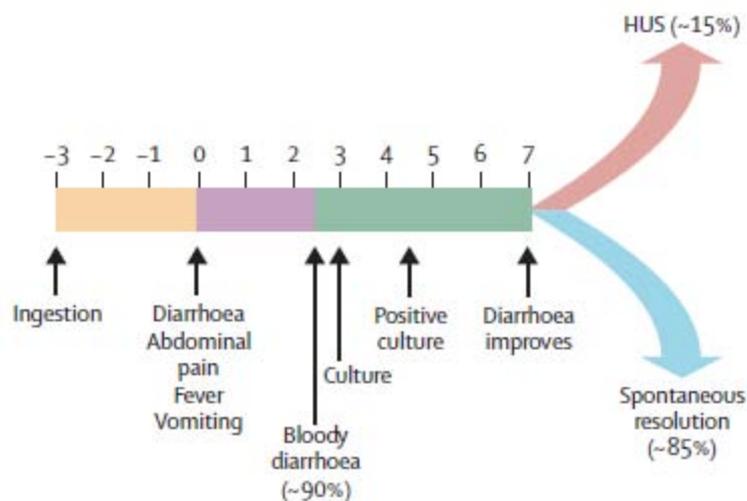


Figure 1 |

Évolution des infections à EHEC O157:H7 chez les enfants (Source : Tarr et al, Lancet 2005 [5])

Les voies de transmission des EHEC sont d'origine alimentaire (produits carnés consommés insuffisamment cuits, produits au lait cru, et végétaux crus) ou hydrique, de personne à personne ou par contact avec des animaux porteurs sains (notamment les bovins).

En France, la surveillance des infections à EHEC est basée sur la surveillance du SHU chez les enfants âgés de moins de 15 ans par un réseau de 31 services de pédiatrie coordonné par l'Institut de veille sanitaire (InVS). Elle permet de suivre l'évolution spatio-temporelle des cas, connaître leurs caractéristiques épidémiologiques et détecter des phénomènes épidémiques. L'infection à EHEC est confirmée par le Centre national de référence (CNR) des *E. coli et Shigella* (Institut Pasteur) et le laboratoire associé au CNR (Hôpital Robert Debré). Cette surveillance est complétée par les données de la déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) aux autorités sanitaires [6].

Selon les données de surveillance en France, entre 1996 et 2011, l'incidence moyenne annuelle du SHU était de 0,8 pour 100 000 enfants âgés de moins de 15 ans et de 2,3 pour 100 000 enfants âgés de moins de 2 ans. Une recrudescence annuelle du SHU est observée l'été [7] et la létalité est d'environ 1 % [6]. Le sérotype O157 est le plus fréquent parmi les infections à EHEC confirmées (54 % des infections confirmées en 2011) [7].

Depuis sa mise en place en 1996, le système de surveillance du SHU a permis de détecter trois épidémies communautaires d'infections à EHEC¹. Deux sont survenues en 2005 (l'une due aux sérotypes O26:H11 et O80:H2 et liée à la consommation de camembert au lait cru [8] et l'autre due au sérotype O157:H7 et liée à la consommation de viande hachée de bœuf [9]). La troisième, survenue en juin 2011 dans la région Nord Pas de Calais, était également liée à la consommation de viande hachée surgelée et a concerné exclusivement des enfants ; cette épidémie était due à des souches d'EHEC O157:H7 ayant la particularité de fermenter le sorbitol et O177:H25 [10].

Dans le monde, de nombreuses épidémies d'origine alimentaire dues à différents sérotypes d'EHEC (O157 le plus fréquemment, O26, O103, O111, etc.) ont également été rapportées [11-14]. En mai 2011, une épidémie d'infections à EHEC O104 est survenue en Allemagne. Cette épidémie était exceptionnelle par son ampleur (4 321 cas dont 3 469 infections à EHEC et 852 SHU, et 50 décès parmi eux [15]), le sérotype en cause (O104:H4, très rare avant la survenue de cette épidémie et présentant des caractéristiques génétiques particulières) et la prédominance d'adultes et de femmes parmi les cas. Les investigations de cette épidémie avaient permis d'identifier des graines germées produites dans une exploitation en Basse Saxe en Allemagne comme véhicule probable de transmission ; toutefois, début juin 2011, le type de graine en cause n'était pas encore connu [16] au moment de la survenue de l'alerte décrite ici.

¹ En juin 2012, une nouvelle épidémie d'EHEC O157 est survenue en Aquitaine en lien avec la consommation de steak haché ; au moment de la rédaction de ce rapport, aucune référence bibliographique n'était disponible.

2. Alerte

Le 22 juin 2011, l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Robert Picqué signalait à la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Aquitaine l'admission de huit adultes pour diarrhée sanglante entre les 16 et 21 juin. Parmi eux, sept avaient été hospitalisés, et deux d'entre eux avaient été transférés au Centre hospitalier universitaire (CHU) de Bordeaux car ils avaient développé un SHU. Tous résidaient sur la commune de Bègles, située à proximité de Bordeaux, ou aux alentours.

Dès le signalement, une investigation épidémiologique et microbiologique a été mise en œuvre afin d'identifier la source de cet épisode de cas groupés.

3. Objectifs

L'investigation a comporté une enquête épidémiologique comportant une enquête exploratoire auprès des patients signalés, suivie d'une enquête auprès de la population exposée, des investigations microbiologiques chez les patients et dans les aliments suspects ainsi qu'une enquête de traçabilité.

L'enquête épidémiologique exploratoire auprès des patients signalés avait pour objectif de confirmer l'épidémie, d'identifier un élément commun à ces patients (notamment un lieu de fréquentation, une consommation d'aliment à risque ou une activité commune), et de vérifier l'étendue géographique de l'épisode.

L'enquête auprès de la population exposée, identifiée par l'enquête exploratoire, avait pour objectif de décrire l'ampleur de l'épidémie et d'identifier sa source. Les objectifs spécifiques étaient de :

- Décrire les caractéristiques cliniques et microbiologiques des cas ;
- Identifier les véhicules alimentaires associés à la maladie ;
- Estimer le taux d'attaque secondaire dans les foyers des cas.

L'investigation microbiologique à partir des prélèvements cliniques avait pour objectifs de confirmer les cas et de caractériser la souche épidémique.

Les investigations microbiologiques alimentaires avaient pour objectif de confirmer microbiologiquement la contamination des aliments suspectés.

L'objectif de l'enquête de traçabilité était de déterminer l'origine des aliments suspectés par l'investigation épidémiologique.

L'ensemble de ces enquêtes avait pour but la mise en place de mesures de prévention et de contrôle adaptées.

4. Méthode

Les enquêtes multidisciplinaires ont été effectuées en collaboration entre la Cire Aquitaine du Département de coordination des alertes et des régions (Dcar), l'unité des maladies entériques, d'origine alimentaire et zoonoses (EAZ) du Département des maladies infectieuses (DMI) et le CNR *E. coli* et *Shigella* et son laboratoire associé, l'Agence régionale de santé (ARS) Aquitaine, la Direction départementale de protection des populations (DDPP) de Gironde, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF), le laboratoire national de référence (LNR) pour les *E. coli* y compris les STEC (VetAgro Sup).

4.1. Enquête épidémiologique exploratoire

Dès le signalement, le 22 juin, une enquête a été réalisée auprès des sept patients signalés par l'HIA Robert Picqué qui avaient été hospitalisés pour des diarrhées sanglantes ou avaient développé un SHU. Le questionnaire exploratoire standardisé de l'InVS pour les cas groupés d'infections à EHEC a été utilisé.

Ce questionnaire recueillait des données sur les expositions à risque dans les sept jours précédant l'apparition des signes : consommation alimentaire (produits carnés, laitiers, végétaux crus, etc.), antécédents de voyage, participation à un événement, contacts avec d'autres personnes souffrant de diarrhée, contacts avec des animaux.

Quatre patients ont été interrogés par téléphone par la Cire Aquitaine et trois ont été interrogés en face à face par un médecin du service de gastro-entérologie de l'HIA Robert Picqué.

Le 23 juin, en l'absence d'exposition commune identifiée par le premier interrogatoire et dans l'éventualité d'un lien avec l'épidémie d'infections à EHEC O104 en Allemagne, l'unité EAZ du DMI a réalisé un second questionnaire détaillé sur la consommation des végétaux crus et étendu à une période de 15 jours avant le début des signes (Annexe 1). Ce second questionnaire a été administré par la Cire en face à face aux cinq patients hospitalisés (3 à l'HIA et 2 au CHU de Bordeaux) qui étaient en mesure d'être interrogés.

Suite à l'administration des questionnaires aux patients le 22 et 23 juin, les résultats ont été analysés conjointement par les équipes de l'unité EAZ du DMI et de la Cire.

Le huitième patient qui avait été signalé par l'HIA Robert Picqué mais non hospitalisé a pu être contacté dans la semaine suivante.

4.2. Recherche active de cas

4.2.1. Locale

Une recherche active de cas de diarrhée sanglante ou SHU a été réalisée auprès des autres services des urgences du département de la Gironde, et des services de réanimation de la région Aquitaine.

Les services des urgences de la Gironde (Hôpital Saint André, Polycliniques Bordeaux Nord Aquitaine et Rive Droite, Clinique mutualiste de Pessac, CH Blaye, CH Libourne, CH Arcachon, Clinique d'Arès, Clinique Mutualiste du Médoc) ont été contactés par téléphone, et un mèl d'information a été envoyé à l'ensemble des services de réanimation de la région, leur demandant de signaler tout cas de diarrhée sanglante ou SHU survenu depuis le 15 juin. Par ailleurs, une information des professionnels de santé a été réalisée tout au long de l'épisode (*voir chapitre 6. Mesures de prévention et de contrôle*).

4.2.2. Nationale

La surveillance nationale relative aux SHU chez les enfants âgés de moins de 15 ans a été renforcée. Une conduite à tenir en cas d'appel d'un médecin concernant un patient ou d'un particulier ayant consommé des graines germées dans les 15 jours précédant le début d'une diarrhée sanglante a été diffusée par la Direction générale de la santé (DGS) aux ARS. Cette conduite à tenir rappelait la démarche étiologique en cas de diarrhée sanglante. Elle proposait une recherche d'EHEC pour les cas de diarrhée sanglante sans mise en évidence par coproculture standard des principaux pathogènes à l'origine de ce signe, et l'interrogatoire des cas de diarrhée sanglante ou SHU signalés sans attendre les résultats des coprocultures, à l'aide d'un questionnaire portant en particulier sur la consommation de graines germées. Ces questionnaires et les résultats microbiologiques de ces patients devaient être transmis à l'unité EAZ de l'InVS.

4.3. Enquête auprès des participants à la journée portes ouvertes au centre de loisirs

L'enquête épidémiologique exploratoire avait permis d'identifier un événement commun aux cas : la participation à une journée portes ouvertes dans un centre de loisirs à Bègles le 8 juin 2011.

Une enquête auprès des participants à cette journée, coordonnée par l'unité EAZ du DMI en collaboration avec la Cire Aquitaine, a été mise en œuvre le 28 juin. Elle comportait une enquête descriptive et une enquête analytique de type cohorte rétrospective.

4.3.1. Population d'étude

Pour l'enquête descriptive, la population d'étude était constituée de l'ensemble des participants à la journée portes ouvertes au centre de loisirs à Bègles le 8 juin 2011, soit les enfants et parents ou les

personnes autorisées à venir chercher les enfants au centre de loisirs, et les organisateurs de la journée. Lors de cette journée, des activités et animations (jardinage, activité peinture, jeux collectifs, etc.) étaient proposées, suivies d'un buffet froid proposé et élaboré par le centre de loisirs à partir de 16h. Après le buffet, vers 18h30, les personnes qui le souhaitaient pouvaient amener leurs propres aliments pour un pique-nique.

L'enquête analytique a été réalisée uniquement chez les adultes ayant participé à la journée portes ouvertes car les consommations alimentaires recueillies pour les enfants ont été jugées peu fiables.

La liste des personnes a été récupérée auprès de la direction du centre de loisirs par la Cire et l'unité EAZ. Le nombre total de personnes ayant participé à l'événement était d'environ 200 selon cette liste.

Le 28 juin, les personnes identifiées comme ayant pu participer à la journée portes ouvertes le 8 juin ont été informées de la réalisation de cette enquête via un courrier de l'ARS Aquitaine, contenant une photo du buffet proposé à la journée, distribué par la mairie de Bègles.

4.3.2. Définition de cas

Un cas primaire a été défini comme toute personne ayant participé à la journée portes ouvertes (participé au buffet froid ou au pique-nique ou aux activités) ET ayant présenté un SHU ou une diarrhée sanglante ou un épisode de diarrhée (défini par l'émission de plus de 3 selles par jour ou un épisode d'une durée d'au moins 2 jours) entre le 8 juin et 23 juin 2011.

Un cas secondaire a été défini comme toute personne vivant dans le même foyer qu'un cas primaire (*i.e.* cas index) ET ayant présenté un SHU ou une diarrhée sanglante ou un épisode de diarrhée (défini par l'émission de plus de 3 selles par jour ou un épisode d'une durée d'au moins 2 jours) au moins 1 jour après le cas index dans le foyer et n'ayant pas consommé d'aliments lors du buffet du 8 juin.

Un cas confirmé a été défini comme tout cas ayant fait l'objet d'une confirmation microbiologique avec un isolement de la souche EHEC O104:H4 ou par sérologie *E. coli* O104.

4.3.3. Recueil des données

Les informations concernant l'organisation de la journée (activités, buffet, pique-nique) ont été recueillies auprès du centre de loisirs et des personnes ayant participé à la journée portes ouvertes. Elles ont permis d'élaborer le questionnaire d'enquête qui était composé d'un questionnaire foyer permettant d'identifier le nombre de personnes du foyer ayant participé à la journée et d'un questionnaire individuel qui devait être administré à chaque personne ayant effectivement participé à la journée (Annexe 2). Les questionnaires individuels des enfants ont été renseignés à partir des informations recueillies auprès des parents.

Le questionnaire individuel permettait de recueillir des données relatives aux caractéristiques des personnes, la survenue de signes cliniques, leurs consommations alimentaires lors du buffet et au pique-nique ainsi que la participation aux activités et animations.

Le buffet était composé de diverses crudités (concombre, poivron, carotte, tomate, radis et salade verte), de trois types de sauces (à base de mayonnaise ou de fromage blanc), de trois soupes froides (gaspacho, carottes, courgettes), et de trois types de graines germées (germes de moutarde et de roquette présentés sur du coton, et germes de fenugrec disposés sur un plateau et dans un bol à côté des soupes froides) (Figure 2).

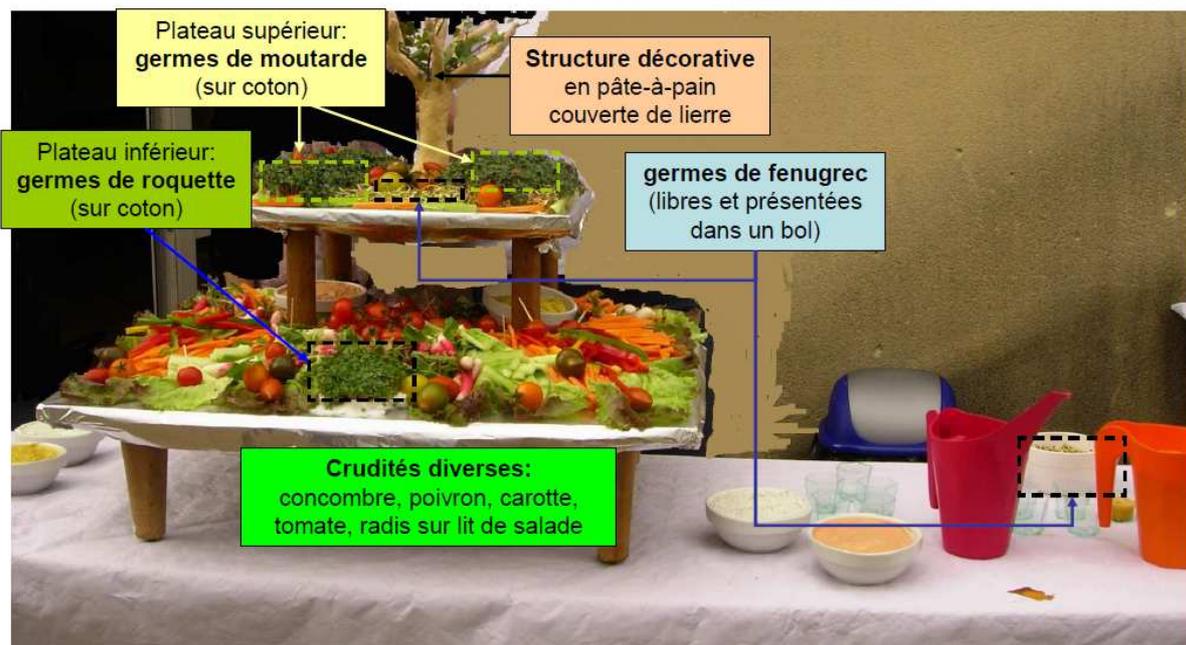


Figure 2

Buffet proposé au centre de loisirs le 8 juin, Bègles, Juin 2011 (Source : centre de loisirs à Bègles)

Du 28 juin au 1^{er} juillet, le questionnaire a été administré par téléphone par les enquêteurs de l'InVS (à Saint-Maurice et en région) ou en face à face pour les personnes hospitalisées par la Cire Aquitaine.

Les données ont été renseignées par l'enquêteur sur un questionnaire papier dans un premier temps, puis dans un deuxième temps saisies dans une application de saisie et gestion de données en ligne « Voozаноо » développée spécifiquement pour cette enquête par l'unité EAZ.

Un second questionnaire a été proposé par téléphone aux personnes ayant déclaré avoir participé à la manipulation ou la mise en place des aliments du buffet lors de l'administration du questionnaire individuel. Ce second questionnaire, visant à rechercher une possible contamination des aliments servis lors du buffet par un manipulateur de denrées infecté, portait sur la présence de symptômes entre le 1^{er} mai et le 8 juin 2011, la manipulation des aliments et les liens possibles avec l'Allemagne

(séjour en Allemagne depuis le 15 avril ou contacts avec des personnes malades revenues d'Allemagne avant le 8 juin 2011).

4.3.4. Analyse des données

Les analyses ont été réalisées à partir du logiciel Stata 11®.

4.3.4.1. Étude descriptive

Une description de l'ensemble de la population d'étude, puis une description des caractéristiques des cas, en termes de temps, lieu et personnes ont été réalisées. Le taux d'attaque global, par sexe et par âge a été calculé. Le taux d'attaque des cas secondaires dans les foyers a été calculé en rapportant le nombre de cas secondaires sur le nombre de membres du foyer d'un cas index à l'exception de ce dernier. La période d'incubation a été calculée par le délai entre la date de début des symptômes des cas primaires et la date de la journée portes ouvertes.

À partir du questionnaire d'enquête destiné aux personnes ayant manipulé des aliments ou participé à l'élaboration du buffet, une description de ces personnes et du lien éventuel entre elles et l'Allemagne a été réalisée.

4.3.4.2. Étude analytique

Une description des adultes a tout d'abord été réalisée. Dans un premier temps, une analyse univariée a été réalisée avec un calcul du risque relatif (RR) et de l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) par exposition alimentaire. Dans un second temps, une analyse multivariée a été réalisée à l'aide d'un modèle de régression de Poisson (robust error variance) construit selon une procédure pas à pas descendante de Hosmer et Lemeshow [17-18]. Les variables significatives dans l'analyse univariée avec une p-value inférieure à 0,05 ont été incluses dans le modèle. La variable sexe a été forcée dans le modèle en tant que variable d'ajustement. Une estimation du taux d'attaque par sexe a été réalisée parmi les consommateurs du produit incriminé.

4.4. Analyses microbiologiques et sérologiques des prélèvements cliniques

Les prélèvements de selles et sérums ont été envoyés pour confirmation au CNR *E.coli* et *Shigella* de l'Institut Pasteur et à son laboratoire associé à l'Hôpital Robert Debré. Les infections à EHEC ont été confirmées par :

- Isolement de souches d'EHEC, détection par PCR de gènes codant pour les facteurs de virulences (shigatoxine de type 1 : *stx1*, shigatoxine de type 2 : *stx2*, *eae* codant pour

l'intimine, *hlyA* codant pour l'hémolysine A, *astA* codant pour la toxine EAST1 et le gène *aggR* qui régule l'expression des *fimbriae* d'adhésion agrégative), réalisation d'un antibiogramme et caractérisation du gène codant la bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) [19] ;

- Confirmation rapide du sérotype O104:H4 par une PCR spécifique basée sur le polymorphisme CRISPR (non publié) et par sérotypage classique ;
- Mise en évidence d'anticorps sériques dirigés vers le lipopolysaccharide des sept sérogroupe d'*E. coli* les plus fréquemment rencontrés (O26, O91, O103, O111, O128, O145, O157) et le sérotype O104 extrait d'un isolement clinique O104:H4 [20].

Une comparaison génomique des souches de cette épidémie et de celles provenant de l'épidémie survenue en Allemagne a été réalisée par électrophorèse en champ pulsé [19], optical mapping [19] et séquençage complet (Illumina) [21].

4.5. Analyses microbiologiques de l'eau et des aliments et enquête de traçabilité

4.5.1. Analyses microbiologiques de l'eau

En raison du regroupement géographique des huit premiers patients ayant fait l'objet de l'alerte qui pouvait suggérer une contamination hydrique par l'eau du réseau de distribution, le service santé environnement de la délégation territoriale de Gironde (DT33) à l'ARS a été sollicité dès le 23 juin pour réaliser une enquête sur les réseaux d'eau où se situaient ces personnes. Cinq prélèvements sur quatre réseaux d'eau des communes de Bègles, Bordeaux, et Villenave d'Ornon ont ainsi été réalisés le 24 juin pour analyse bactériologique. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire IPL (groupe Pasteur Lille).

Des prélèvements ont également été réalisés le 27 juin dans le centre de loisirs (eau du puits, eau du récupérateur et eau du robinet). Les prélèvements ont été envoyés pour analyse au LNR de VetAgro Sup pour la recherche de STEC.

4.5.2. Analyses microbiologiques des aliments et inspection sanitaire

Le 24 juin, la DDPP de Gironde a réalisé des prélèvements de graines non germées disponibles au centre de loisirs lors de la visite de ce centre et dans la jardinerie d'achat.

Le 27 juin, des briques non entamées de gaspacho de même marque et provenance que celles proposées lors du buffet et avec lequel étaient servies des graines germées ont également été prélevées pour analyse. De plus, des prélèvements de graines à germer ont également été effectués dans une jardinerie en provenance de la même enseigne que celle des graines consommées le 8 juin.

Le 29 juin, le cumin moulu et les graines de sésame en provenance du centre de loisirs ont été prélevés pour analyse. Enfin, une inspection des cuisines du centre de loisirs a également été réalisée.

Les analyses des graines, gaspacho et épices ont été réalisées par le LNR pour STEC selon la méthode officielle diffusée par le laboratoire de référence de l'Union européenne (UE) [22-23] et adaptée de la spécification technique ISO/TS 13136. En parallèle et quand la quantité de graines prélevées le permettait, une méthode complémentaire impliquant une étape de germination préalable des graines avant analyse, mise au point par le LNR allemand a également été utilisée par le LNR français [24].

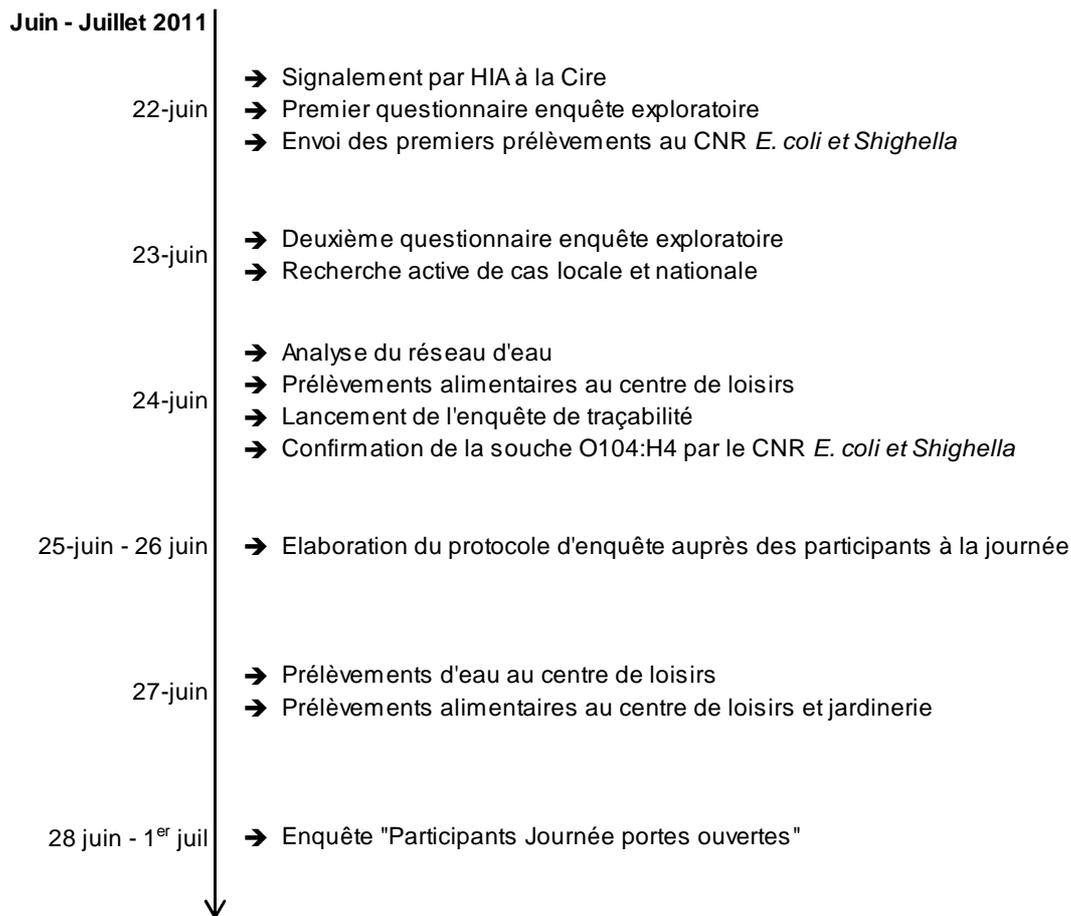
Le LNR français a également procédé à la recherche de STEC dans l'eau de rinçage des sachets ayant contenu les graines mais aussi sur les sachets eux-mêmes (papier) selon la méthode officielle diffusée par le laboratoire de référence de l'Union européenne (UE) [22-23] et adaptée de la spécification technique ISO/TS 13136 [24].

4.5.3. Enquête de traçabilité

En France, les enquêtes de traçabilité ont été réalisées par la DGCCRF.

L'autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a coordonné les enquêtes de traçabilité pour les graines germées suspectées d'être à l'origine de l'épidémie allemande et celles suspectées d'être à l'origine de cette épidémie, avec le support des autorités sanitaires des états membres de l'UE.

La chronologie des différentes enquêtes est présentée sur la figure suivante (Figure 3).



I Figure 3 I

Chronologie des enquêtes mises en place suite au signalement, épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

4.6. Confidentialité des données

Cette investigation entrait dans le cadre de l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) de l'InVS pour les investigations urgentes (n°341194v42). Conformément à cette autorisation, la base de données a été anonymisée de même que les questionnaires de recueil, après la fin de l'investigation.

5. Résultats

5.1. Investigation épidémiologique exploratoire

Les premiers questionnaires exploratoires ont permis de recueillir des informations sur les sept patients ayant fait l'objet de l'alerte et qui avaient été hospitalisés. Le huitième patient, non hospitalisé, qui avait été signalé le 22 juin par l'HIA Robert Picqué n'avait pas participé à la journée portes ouvertes du centre de loisirs.

La date de début des signes des sept patients était entre le 15 et 21 juin. Les cas étaient regroupés géographiquement sur une zone d'environ 2 km². Aucun autre point commun n'avait été identifié entre les patients et aucun des patients interrogés n'avait rapporté la consommation de graines germées, ni de participation à un événement particulier. Cette enquête a en particulier permis d'écarter un lien avec l'épisode de cas groupés de SHU lié à la consommation de steak hachés surgelés dans le nord de la France qui était en cours en juin 2011 ; un seul patient avait consommé des steaks hachés et aucun n'avait fait de voyage dans les départements concernés par cet épisode.

Après administration du second questionnaire en face à face, étendu aux 15 jours précédant le début des signes, auprès de cinq patients hospitalisés, aucune consommation alimentaire commune ne ressortait. Seul un patient avait rapporté la consommation de graines germées. Concernant la participation à un événement, parmi les patients interrogés, quatre avaient rapporté la fréquentation de centres de loisirs ou de la cuisine centrale à Bègles dont trois avec la notion de repas lors de la fréquentation de ces lieux ; et un patient avait rapporté la participation à une fête à Bègles. Ces éléments ont permis de suspecter comme élément commun la fréquentation d'un centre de loisirs à Bègles lors d'une journée portes ouvertes qui avait eu lieu le 8 juin et où était proposé un buffet froid avec des graines germées. Un rappel des patients a ensuite été réalisé afin de confirmer leur présence à cette journée portes ouvertes et la présence de graines germées servies à cette occasion.

5.2. Recherche active des cas

La recherche active de cas auprès des services des urgences de la Gironde et des services de réanimation de la région n'a pas identifié d'autres cas de diarrhée sanglante ou de SHU, confirmant que le phénomène était localisé sur la commune de Bègles et les communes à proximité.

Par ailleurs, en dehors de l'épisode survenu à Bègles, aucun autre cas lié à la consommation de graines germées de même origine n'a été identifié par la surveillance nationale renforcée des SHU et aucune autre souche O104:H4 n'a été identifiée par le CNR.

5.3. Enquête épidémiologique auprès de la population participant à la journée portes ouvertes

5.3.1. Étude descriptive

5.3.1.1. Description de la population d'étude

Sur les 96 foyers identifiés dans la liste fournie par le centre de loisirs, 93 ont pu être contactés par téléphone. Parmi ces 93 foyers, 66 avaient au moins un membre du foyer qui avait participé à cette journée. Dans ces 66 foyers, 145 personnes avaient participé à la journée portes ouvertes dont 81 enfants âgés de moins de 15 ans et 64 adultes. Par ailleurs, 24 membres du personnel organisateur ont pu être interrogés sur les 25 présents à la journée.

Au total, 169 personnes ayant participé à la journée portes ouvertes ont pu être interrogées.

Parmi ces 169 personnes, 102 étaient des femmes (60,4 %). Les 81 enfants étaient âgés en moyenne de 4,6 ans (min=1 an - max =11 ans) et les 88 adultes étaient âgés en moyenne de 38,8 ans (min=18 ans - max=68 ans). Près de 80 % (n=135) résidaient sur la commune de Bègles.

5.3.1.2. Description des cas

Cas primaires

Au total, 24 cas primaires ont été identifiés soit un taux d'attaque de 14,2 %. Parmi eux, 2 étaient des enfants âgés de 6 et 7 ans. Les 22 adultes étaient âgés de 24 à 65 ans.

La majorité des cas était des femmes (n=18) avec un taux d'attaque de 17,6 % versus 8,9 % chez les hommes, et le taux d'attaque était significativement plus important chez les adultes âgés de 15 à 39 ans (26,3 %) (Tableau 1).

I Tableau 1 I

Taux d'attaque par sexe et groupe d'âge, épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Variable	Cas (n)	Participants (n)	Taux d'attaque (%)	p-value
Sexe				
Femmes	18	102	17,6	0,113
Hommes	6	67	8,9	
Groupe d'âge (années)				
<15	2	81	2,5	0,0001
15-39	15	57	26,3	
>=40	7	31	22,6	
Total	24	169	14,2	

La forme clinique était une diarrhée simple pour 12 cas et une diarrhée sanglante pour 5 cas. Sept cas ont développé un SHU.

Les signes cliniques les plus fréquents étaient la diarrhée (92 %) et les douleurs abdominales (83 %). Un peu moins de la moitié des cas a présenté des diarrhées sanglantes (46 %) (Tableau 2).

I Tableau 2 I

Fréquence des signes cliniques des cas* (n=24), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Signes cliniques	Cas	
	n	%
Diarrhée	22	92
<i>Diarrhée (non sanglante, non SHU)</i>	12	50
Douleurs Abdominales	20	83
Diarrhée sanglante	11	46
<i>Diarrhée sanglante (non SHU)</i>	5	21
SHU	7	29
Nausées	6	25
Fièvre	4	17
Vomissement	3	12

* un cas pouvait présenter un ou plusieurs signes

Les 7 cas de SHU étaient des adultes, il s'agissait de 5 femmes âgées de 31 à 64 ans et de 2 hommes âgés de 34 et 41 ans. Un cas de SHU était atypique, c'est-à-dire qu'il ne présentait pas de diarrhée prodromique.

La durée médiane d'un épisode de diarrhée était de 4 jours, et de 3 jours pour les diarrhées sanglantes (Tableau 3).

I Tableau 3 I

Durée des signes cliniques, épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Signes cliniques	Durée (jours)		
	Médiane	p25 ²	p75
Diarrhée (n ¹ =21)	4	2	4
Diarrhée sanglante (n=10)	3	2	5
Nausées (n=6)	2	1	3
Vomissement (n=2)	3	3	3

¹ durée de signes disponibles pour n cas

² percentile

Au total, 8 cas ont été hospitalisés, il s'agissait des 7 cas de SHU et d'un enfant présentant un épisode de diarrhée. Dix-huit cas ont consulté un médecin, le plus souvent, il s'agissait de leur médecin traitant. Parmi les 24 cas, 11 ont eu une coproculture (Tableau 4).

I Tableau 4 I

Recours aux médecins et examens des cas (n=24), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Variable	Cas	
	n	%
Hospitalisation	8	33
Consultation médicale	18	75
SOS Médecins	5	21
Service des urgences	6	25
Médecin traitant	14	58
Coproculture	11	46

Parmi les 24 cas primaires, 10 ont été confirmés (9 de sérotype O104 :H4 et 1 de sérotype O104, (voir chapitre 5.4) ; parmi eux, 7 avaient développé un SHU, 1 avait eu une diarrhée sanglante et 2 avaient eu une diarrhée simple.

Cas secondaires

Au total, les 24 cas primaires habitaient dans 22 foyers différents. Cinquante-deux personnes vivaient dans ces 22 foyers en plus des 24 cas primaires. Deux cas secondaires ont été recensés, soit un taux d'attaque secondaire de 3,9 %.

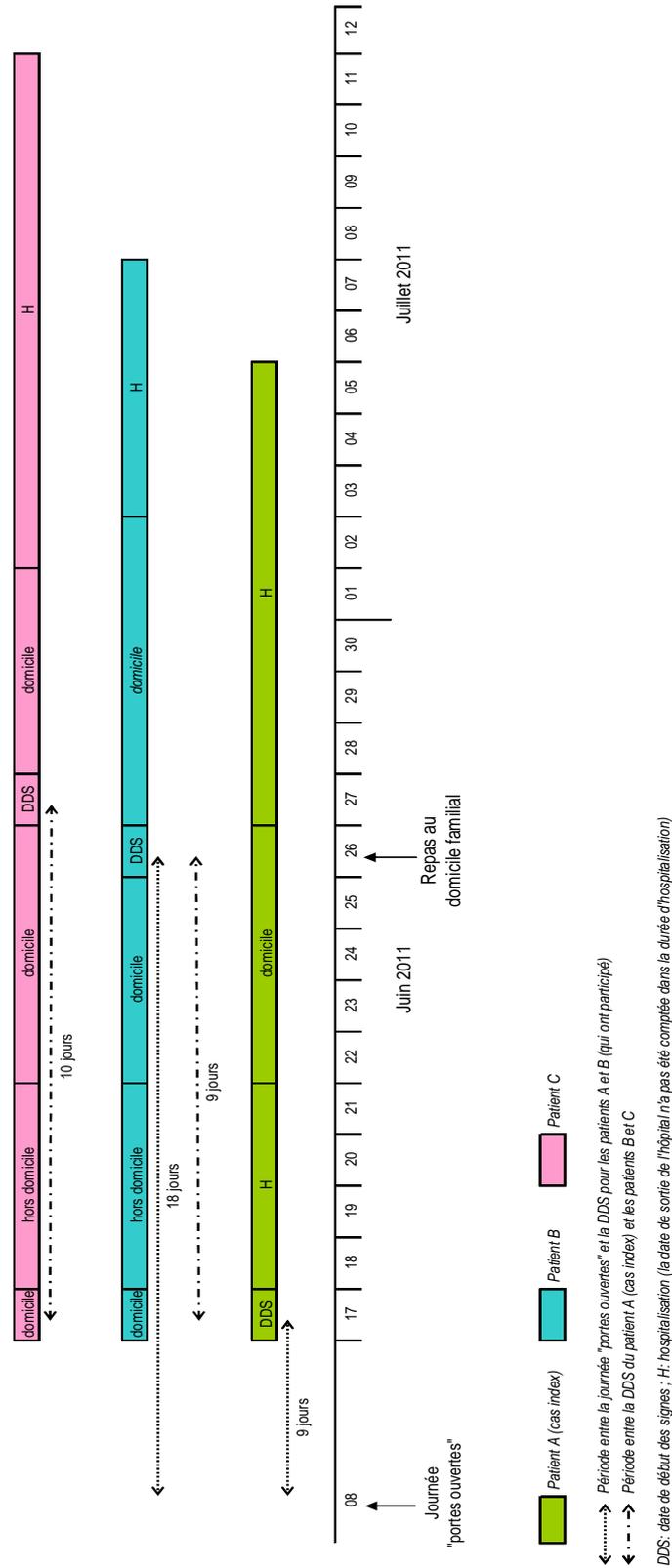
Les deux cas secondaires appartenaient au même foyer composé de 4 personnes dont le cas index (patient A). Ce dernier était un homme âgé d'une quarantaine d'années qui avait été hospitalisé pendant 4 jours pour des diarrhées sanglantes. Il avait pu ensuite regagner son foyer familial pendant 5 jours et avait été de nouveau hospitalisé pour un SHU.

Les cas secondaires étaient une petite fille âgée de 3 ans (patient B) et une femme âgée d'une trentaine d'années (patient C). Ils ont développé leurs premiers signes respectivement 9 et 10 jours après la date de début des signes du cas index et plus de 15 jours après la journée portes ouvertes du 8 juin.

La petite fille de 3 ans (patient B) avait participé à la journée du 8 juin mais n'aurait pas consommé de graines germées selon son père (patient A). L'accès au buffet étant interdit aux enfants non accompagnés, il était donc peu probable que l'enfant ait pu se servir au buffet sans l'autorisation préalable de son père. Par ailleurs, la femme (patient C) n'avait pas participé à la journée du 8 juin et a déclaré n'avoir consommé aucun type de graines germées au cours des deux mois précédents.

Les cas secondaires avaient eu des contacts rapprochés avec le cas index lors de l'apparition de ses symptômes et de son premier retour à domicile. En revanche, ils n'ont pas eu de contact au cours de sa première hospitalisation (Figure 4).

Les deux cas secondaires ont développé un SHU, élevant le nombre total de personnes ayant développé un SHU à 9. Par ailleurs, les deux cas secondaires ont été confirmés O104:H4, élevant le nombre total de cas confirmés à 12.



I Figure 4 I

Illustration de la transmission du patient A (cas primaire index) aux patients B et C (cas secondaires), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, juin 2011

5.3.1.3. Courbe épidémique

Le premier cas primaire a présenté des premiers signes le 10 juin et le dernier le 23 juin, le pic épidémique a été observé le 17 juin (Figure 5). Le délai médian d'incubation était de 9 jours, avec un minimum de 2 jours, un maximum de 15 jours et une moyenne de 8,2 jours.

Le délai médian entre le début de la diarrhée et le diagnostic de SHU, calculé pour 7 cas, était de 6 jours (min : 3 jours, max : 10 jours, moyenne : 6 jours).

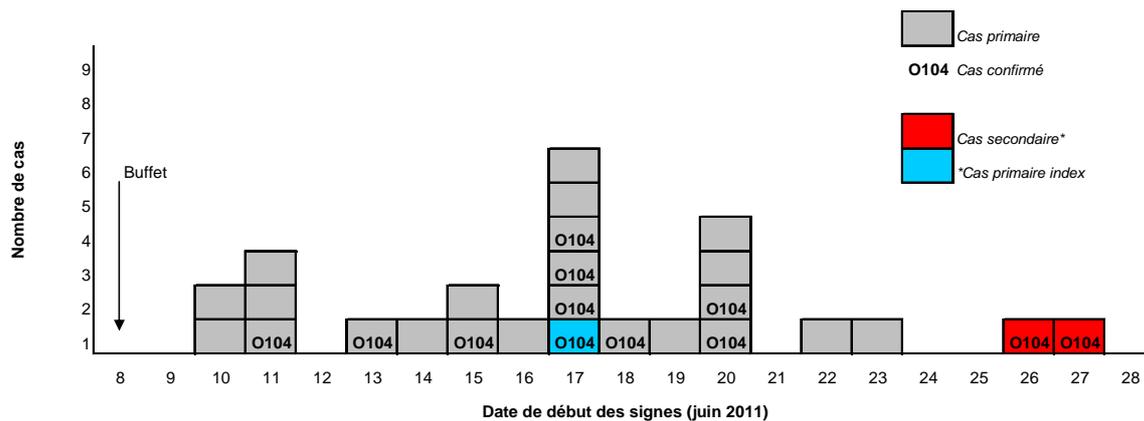


Figure 5

Courbe épidémique des cas selon la date de début des signes (26 cas dont 2 secondaires), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, juin 2011.

5.3.1.4. Enquête auprès des manipulateurs des aliments servis lors du buffet

Parmi les 88 adultes participant à l'enquête, 10 ont répondu avoir manipulé, mis en place ou servi des aliments du buffet. Aucune de ces personnes n'avait rapporté de diarrhée dans le mois précédant l'événement, ni récemment voyagé en Allemagne ou eu de contacts avec une personne malade ayant séjourné en Allemagne.

Parmi eux, 5 cas avaient été identifiés, il s'agissait de 3 cas avec un épisode de diarrhée et 2 cas avec des diarrhées sanglantes. Leur date de début des signes était entre le 15 et 23 juin.

5.3.2. Étude analytique

L'analyse étiologique a porté sur 81 des 88 adultes, les 7 autres adultes ont été exclus de l'analyse en raison de symptômes digestifs mineurs.

Parmi les 81 adultes inclus dans l'analyse, la majorité était des femmes, et 22 cas ont été identifiés soit un taux d'attaque de 27,2 % (Tableau 5). L'infection à EHEC a été confirmée pour 9 cas.

I Tableau 5 I

Taux d'attaque par sexe et classe d'âge parmi les adultes (n=81), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

	Cas (n)	Participants (n=81)	TA (%)	p-value
Sexe				
Femme	17	58	29,3	0,489
Homme	5	23	21,7	
Classe d'âge (années)				
15-39	15	55	27,3	0,973
≥40	7	26	26,9	
Total	22	81	27,2	

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

5.3.2.1. Analyse univariée

La majorité des aliments était significativement associée à la maladie, excepté les soupes de carottes et de courgettes, le fromage et raisin, les brochettes de fruits et les radis (Tableau 6). La seule boisson qui était significativement associée était l'eau en bouteille. Les adultes ayant consommé au moins un type de graines germées avaient 6,4 fois plus de risque de développer la maladie (RR=6,4 IC 95 % [2,6-15,7]). La consommation de tous les types de graines germées était significativement associée à la survenue de la maladie.

D'après cette analyse, 77 % (17/22) des cas étaient expliqués par la consommation d'au moins un type de graines germées, 62 % (13/21) des cas étaient expliqués par la consommation de graines de fenugrec (Tableau 6).

I Tableau 6 I

Taux d'attaque spécifiques par aliment et boisson parmi les adultes (n=81), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Aliments/Boissons	Exposés			Non exposés			RR	IC95 %	p-value
	Cas	Total	TA(%)	Cas	Total	TA(%)			
Graines germées	17	28	60,7	5	53	9,4	6,4	2,6-15,7	0,000
Graines de fenugrec	13	21	61,9	8	57	14,0	4,4	2,1-9,1	0,000
Graines de moutarde	9	17	52,9	12	62	19,4	2,7	1,4-5,4	0,004
Graines de roquette	6	11	54,6	15	67	22,4	2,4	1,2-4,9	0,013
Gaspacho	5	7	71,4	11	65	16,9	4,2	2,1-8,7	0,000
Laitue	3	3	100,0	18	77	23,4	4,3	2,8-6,4	0,000
Carottes	15	36	41,7	6	44	13,6	3,1	1,3-7,1	0,009
Sauce mayonnaise	13	33	3,4	6	45	13,3	2,9	1,2-7,0	0,014
Tomates/Sésame	15	36	41,7	7	45	15,6	2,7	1,2-5,9	0,014
Concombre	12	27	44,4	9	52	17,3	2,6	1,2-5,3	0,012
Poivron vert	6	10	60,0	15	69	21,7	2,8	1,4-5,4	0,003
Sauce ketchup	9	19	47,4	12	60	20	2,4	1,2-4,8	0,015
Poivron rouge	6	11	54,6	15	68	22,1	2,5	1,2-5,0	0,012
Eau (bouteille)	7	14	50,0	14	59	23,7	2,1	1,0-4,2	0,037
Fromage/Raisin	14	37	37,8	8	43	18,6	2,0	0,9-4,3	0,065
Café	6	13	46,2	15	65	23,1	2,0	1,0-4,2	0,087
Jus de Cranberry	3	5	60,0	18	71	25,4	2,4	1,0-5,4	0,094
Soupe de carottes	4	9	44,4	12	61	19,7	2,3	0,9-5,5	0,099
Eau du robinet	4	8	50,0	17	67	25,4	2,0	0,9-4,4	0,143
Jus de banane	0	3	0,0	22	76	29,0	0,0	-	0,273
Tisane	0	3	0,0	21	75	28,0	0,0	-	0,284
Eau en carafe	1	2	50,0	19	72	26,4	1,9	0,4-8,0	0,458
Jus de tomate	2	5	40,0	19	73	26,0	1,5	0,5-4,8	0,496
Jus de fruits (industriels)	6	19	31,6	15	57	26,3	1,2	0,5-2,6	0,657
Brochettes de fruits	9	30	30,0	13	49	26,5	1,1	0,5-2,3	0,738
Soupe de courgettes	2	7	28,6	15	64	23,4	1,2	0,3-4,3	0,762
Jus de pommes (industriels)	1	4	25,0	20	73	27,4	0,9	0,2-5,2	0,917
Sirop d'agave	1	4	25,0	20	74	27,0	0,9	0,2-5,2	0,929
Radis	4	16	25,0	16	63	25,4	1,0	0,4-2,5	0,974

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

En s'intéressant uniquement aux cas confirmés, tous étaient expliqués par la consommation d'au moins un type de graines germées, et 89 % d'entre eux étaient expliqués par la consommation de graines de fenugrec (Tableau 7).

I Tableau 7 I

Taux d'attaque spécifiques par aliment parmi les cas confirmés adultes (n=9), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Aliment	Exposés			Non exposés			RR	IC 95 %	p-value
	Cas	Total	TA(%)	Cas	Total	TA(%)			
Graines germées	9	20	45	0	48	0	-	-	0,000
Fenugrec	8	16	50	1	50	2	25,0	3,4-184,9	0,000
Moutarde	5	13	53	3	53	5,7	6,8	1,9-24,8	0,001
Roquette	4	9	56	4	56	7,1	6,2	1,9-20,5	0,002

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

5.3.2.2. Analyse multivariée

En analyse multivariée, seule la consommation de graines germées restait associée significativement à la survenue de la maladie avec un RR de 4,2 [IC 95 % : 1,7-10,0]. Le sexe n'était pas associé significativement à la survenue de la maladie (RR=1,1 [IC 95 % : 0,4 - 3,3]) (Tableau 8).

I Tableau 8 I

Résultats de l'analyse multivariée (n=64), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Variable	RR	IC 95 %	p-value
Graines germées	4,2	1,7-10,0	0,001
Gaspacho	2,4	0,9-6,4	0,082
Carottes	2,3	0,8-7,1	0,135
Bouteille d'eau	2,0	0,8-5,2	0,139
Sauce mayonnaise	1,7	0,8-3,3	0,145
Poivron	0,4	0,1-1,3	0,151
Sexe	1,1	0,4-3,3	0,809

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

En considérant le type de graines germées consommées, seules les graines de type fenugrec étaient significativement associées à la survenue de la maladie (RR=5,1 [IC 95 % : 2,3-11,1]) (Tableau 9). Les adultes ayant consommé des graines de fenugrec lors du buffet avaient 5,1 fois plus de risque de développer la maladie par rapport à ceux qui n'en avaient pas consommé.

I Tableau 9 I

Résultats de l'analyse multivariée (par type de graine) (n=64), épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Variable	RR	IC 95 %	p-value
Graine germée fenugrec	5,1	2,3-11,1	<10 ⁻³
Graine germée moutarde	1,9	0,6-6,0	0,268
Graine germée roquette	0,4	0,1-1,3	0,153

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

La consommation des autres aliments et la participation aux activités proposées lors de la journée portes ouvertes n'étaient pas significativement associées à la maladie.

5.3.2.3. Analyse par sexe parmi les consommateurs de graines de fenugrec

Parmi les adultes participants à la journée, 21 ont rapporté une consommation de graines de fenugrec. L'analyse par sexe stratifiée sur la consommation de graines de fenugrec montre que les taux d'attaque chez les femmes et chez les hommes étaient très similaires (64 % vs 57 %). Avec un RR=1,1 [IC 95 % : 0,5-2,4], il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les hommes et les femmes qui avaient consommé des graines de fenugrec (Tableau 10).

I Tableau 10 I

Taux d'attaque parmi les consommateurs de fenugrec, épidémie d'infections à EHEC O104:H4, Bègles, Juin 2011

Variable	Cas	Exposés (n=21)	TA (%)	RR	IC 95 %	p-value
Sexe						
Femme	9	14	64,3	1,1	0,5-2,4	0,750
Homme	4	7	57,1	réf		
Total	13	21	61,9			

TA : taux d'attaque, RR : risque relatif, IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %

5.4. Analyses microbiologiques et sérologiques des prélèvements cliniques

Les premiers cas ont été confirmés le 24 juin au CNR, par identification d'un EHEC O104:H4 ayant les mêmes caractéristiques génétiques (*stx2* et *AggR* notamment), et d'antibiorésistance (BLSE de type CTX-M-15) que la souche à l'origine de l'épidémie allemande survenue en mai et juin 2011 [25].

Au total, l'infection a été confirmée chez 12 cas (10 cas primaires et 2 cas secondaires) dont 11 cas par un isolement de la souche EHEC O104:H4 et 1 cas par sérologie positive *E. coli* O104. La souche était négative pour les gènes codant pour la shigatoxine 1 (*stx1*), l'intimine (*eaē*), l'hémolysine A (*hlyA*) et la toxine EAST1 (*astA*), et positive pour le gène *aggR*.

Parmi les 11 cas pour lesquels la souche a été isolée, 5 présentaient également une sérologie positive à *E. coli* O104, 3 avaient une sérologie négative et 3 n'ont pas eu de sérologie. Le cas confirmé par sérologie *E. coli* O104 avait une coproculture négative à EHEC O104:H4.

Le profil de résistance (R) ou de sensibilité (S) aux antibiotiques de la souche était similaire à celui observé pendant la récente épidémie de EHEC O104:H4 en Allemagne : ampicilline (R), céfotaxime (R), ceftazidime (R), imipénème (S), streptomycine (R), kanamycine (S), gentamicine (S), sulfaméthoxazole (R), triméthoprim (R), cotrimoxazole (R), tétracycline (R), chloramphénicol (S), acide nalidixique (R) et ciprofloxacine (S). L'analyse par PCR a révélé la présence du gène *bla*_{CTX-M-15} codant pour la BLSE et du gène *bla*_{TEM} codant pour une pénicillinase [19].

La comparaison génomique des souches épidémiques des foyers français et allemand en 2011 a montré que ces souches étaient génétiquement liées [19]. Au niveau du séquençage complet, les souches issues du foyer français avaient légèrement plus de mutations ponctuelles dans leur génome que les souches du foyer allemand ; ce pouvait être en raison d'un procédé de germination différent (durée, température, etc.) [21].

5.5. Analyses microbiologiques de l'eau et des aliments et enquête de traçabilité

5.5.1. Analyses microbiologiques de l'eau

Les résultats des prélèvements effectués sur les réseaux d'eau des communes de Bègles, Bordeaux et Villenave d'Ornon étaient conformes aux normes en vigueur. Par ailleurs, le contrôle sanitaire réalisé en mai 2011 sur le réseau de distribution de ces communes ne faisait apparaître aucune non-conformité bactériologique.

Les analyses réalisées par le LNR sur l'eau du puits, l'eau du récupérateur et l'eau du robinet prélevées dans le centre de loisirs étaient également négatives pour la recherche de STEC O104.

5.5.2. Traçabilité et analyses microbiologiques des aliments

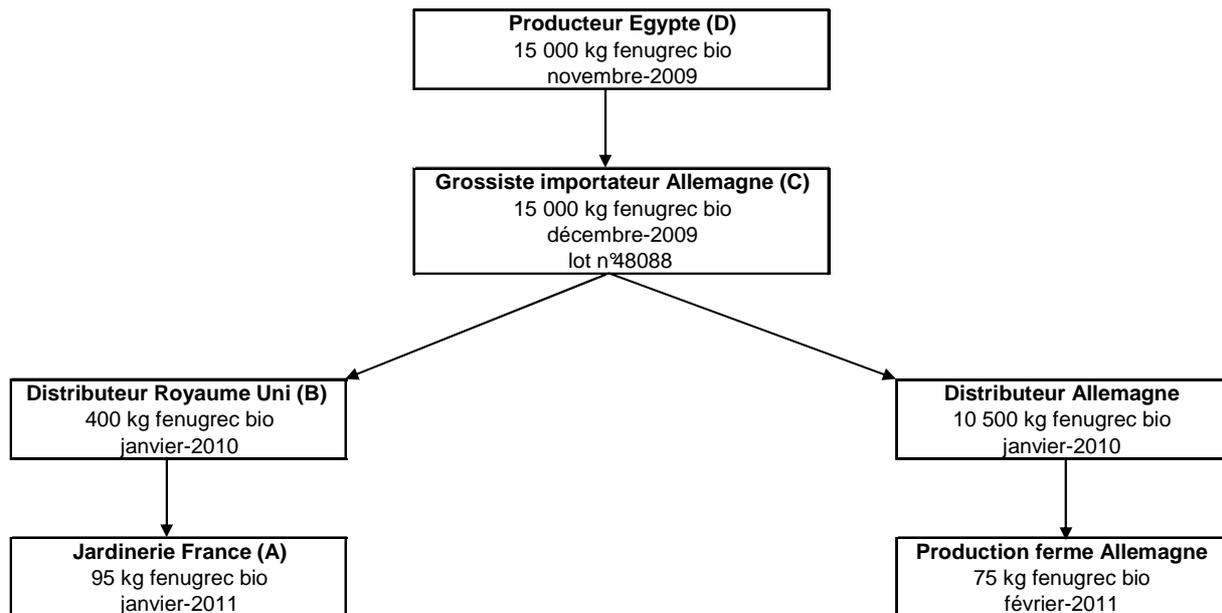
Les graines germées servies pendant la journée portes ouvertes du 8 juin avaient été cultivées à partir de graines de roquette, de moutarde et de fenugrec bio achetées dans une jardinerie et mises à germer dans le centre de loisirs du 2 au 5 juin. La facture d'achat (datant du 25 mai 2011) a permis d'identifier les types de graines et la jardinerie d'achat de ces graines.

La jardinerie d'achat appartenait à une chaîne nationale de détaillants du jardinage (A), composée d'environ 200 enseignes en France. Le fournisseur de cette jardinerie était un distributeur au Royaume-Uni (B) qui commercialisait les graines après reconditionnement et s'approvisionnait :

- en graines de fenugrec bio chez un grossiste importateur situé en Allemagne (C), s'approvisionnant lui-même en Égypte (D). Le distributeur au Royaume-Uni avait reçu 400 kg de lots de graines fenugrec bio en janvier 2010.
- en graines de fenugrec conventionnel, roquette et moutarde chez une société située en Italie, s'approvisionnant en Inde.

L'enquête de traçabilité a permis de déterminer que le grossiste importateur de fenugrec bio situé en Allemagne (C) avait également approvisionné le distributeur allemand qui avait fourni des lots de graines de fenugrec bio à la ferme impliquée dans l'épidémie à *E. coli* O104:H4 en Allemagne (Figure 6).

Les investigations de traçabilité conduites ont donc permis de mettre en évidence un même lot de graines de fenugrec bio importées d'un même producteur Égyptien. L'EFSA avait donc établi que ce lot de graines de fenugrec bio était le lien le plus probable entre les deux épidémies [26].



I Figure 6 I

Traçabilité du lot de graines de fenugrec bio impliqué dans les épidémies à *E. coli* O104:H4 en Allemagne et en France en mai-juin 2011 (Source : *European Food Safety Association* [26])

Les analyses des graines à germer ont pu être réalisées soit sur des restes de sachets entamés au centre de loisirs, soit sur des échantillons prélevés dans la jardinerie d'achat ou dans une autre jardinerie de même enseigne. Au total 29 échantillons de graines ont été analysés, il s'agissait :

- d'échantillons de graines de chou rouge, adzuki, oignon, et roquette qui restaient au centre de loisirs ;
- d'échantillons de germes de roquette prélevés dans la jardinerie d'achat (lot différent de celui acheté par le centre de loisirs) et dans une jardinerie de même enseigne (même lot que celui acheté par le centre de loisirs) ;
- d'échantillons de fenugrec bio dans la jardinerie d'achat et dans une autre jardinerie de même enseigne (lot différent). Aucune analyse n'a pu être réalisée sur les graines germées de fenugrec bio consommées lors du buffet ni sur les graines à germer car il n'y avait aucun reste au centre de loisirs ;
- d'échantillons de deux lots de graines de moutarde dans une jardinerie de même enseigne, sans possibilité d'établir s'il s'agissait du même numéro de lot que celui acheté par le centre de loisirs.

La bactérie *E. coli* O104:H4 n'a été mise en évidence dans aucun des échantillons prélevés (graines et emballages) que ce soit par la méthode officielle [22-23] ou par la méthode complémentaire avec étape de germination préalable [24].

Les analyses des prélèvements de gaspacho servis lors du buffet à la journée portes ouvertes ainsi que du cumin moulu et des graines de sésame à saupoudrer se sont révélées également négatives.

La synthèse des résultats obtenus est présentée en annexe 3.

L'inspection de la cuisine par la DDPP de Gironde n'a révélé aucun problème d'hygiène.

6. Mesures de prévention et de contrôle

6.1. Mesures de prévention

Dès le 24 juin, des recommandations sur la conduite à tenir en cas de diarrhée sanglante, émises par le service de Néphrologie Transplantation Dialyse de l'Hôpital Pellegrin au CHU de Bordeaux, ont été diffusées aux services d'urgence de l'agglomération bordelaise, à SOS Médecins Bordeaux et au Samu de Gironde. Ces recommandations ont été envoyées aux médecins libéraux et généralistes de Gironde par le service médical de la DT Gironde de l'ARS via le conseil de l'ordre des médecins.

Des recommandations relatives aux mesures d'hygiène et au contrôle des infections ont été proposées aux participants à la journée dès le 25 juin via un courrier du maire de Bègles. Au vu de la transmission secondaire décrite dans cette épidémie, un courrier a été envoyé le 5 juillet par l'ARS aux participants de la journée rappelant l'importance du respect des mesures d'hygiène individuelles, alimentaires et environnementales afin de prévenir le risque de transmission (Annexe 4).

Du 27 juin au 4 juillet, les autorités françaises (DGS et DGCCRF) ont émis différentes recommandations à l'attention des consommateurs : ne pas manger de graines germées crues, bien nettoyer les ustensiles utilisés pour la germination et la cuisson, et se laver soigneusement les mains après un contact avec des graines et des pousses ; ainsi que des recommandations sur le renforcement des mesures d'hygiène afin de limiter la transmission de personne à personne.

6.2. Mesures de contrôle

Le 12 juillet, après recommandation de l'union européenne, la DGCCRF a émis un arrêté relatif aux mesures d'urgence applicables aux graines de fenugrec et à certaines graines et fèves importées d'Égypte [27]. La commission européenne a recommandé le retrait du marché des états membres des lots de graines de fenugrec importés entre 2009 et 2011 par un exportateur égyptien et de suspendre jusqu'au 31 mars 2012 les importations de graines et de fèves égyptiennes destinées à la germination [28].

7. Aspects communication

Cette épidémie a été largement médiatisée, à la fois au niveau local mais aussi à l'échelon international.

Dès le 23 juin, l'ARS Aquitaine a publié un communiqué et organisé une conférence de presse pour annoncer la suspicion de cas groupés d'infections à EHEC en Gironde.

Le 24 juin, la Cire annonçait, par communiqué et conférence de presse de l'ARS, le lien épidémiologique entre la souche O104:H4 des premiers cas et la consommation de graines germées lors de la journée portes ouvertes du 8 juin au centre de loisirs à Bègles. En parallèle, l'unité EAZ a diffusé une information aux pays européens par le système d'alerte et de réponse précoce (Early Warning Response System, EWRS) du Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (European Centre of Disease Prevention and Control, ECDC).

Du 25 juin au 2 juillet, l'ARS et la Cire ont fait un point quotidien sur l'état de santé des cas hospitalisés et sur les investigations épidémiologiques ; cela s'est traduit par la diffusion de 5 communiqués, l'organisation de 4 conférences de presse et l'actualisation régulière du point de situation sur le site de l'InVS.

Le 29 juin, l'EFSA et l'ECDC rendaient publique une note conjointe d'évaluation de risque. En parallèle, les ministères de la santé et de l'économie diffusaient un communiqué par lequel ils recommandaient de ne pas consommer de graines germées crues.

Le 2 juillet, l'ARS a diffusé son dernier communiqué et organisé sa dernière conférence de presse par lesquels elle annonçait le décès d'une personne qui était en réanimation au CHU de Bordeaux (personne porteuse de la souche O145, différente de celle des cas groupés).

Le 5 juillet, l'EFSA a diffusé un rapport sur les foyers épidémiques survenus en France et en Allemagne et publié un communiqué dans lequel il était précisé le lien avec un même lot de graines de fenugrec importé d'Égypte. Sur cette base, une décision d'exécution de la commission européenne relative à des mesures d'urgence applicables aux graines de fenugrec et à certaines graines et fèves importées d'Égypte a été réalisée le 6 juillet. La France a ensuite publié le 12 juillet un arrêté suspendant la mise sur le marché de graines de fenugrec importées d'Égypte au cours de 2009-2011 [27].

Par ailleurs, l'ARS et la Cire ont eu de nombreuses sollicitations médiatiques, notamment de l'Agence France Presse (AFP). Le dernier bilan de l'épidémie à l'AFP date du 27 juillet (Annexe 5).

8. Discussion

L'épidémie d'infections à EHEC survenue en juin 2011 à Bègles était due à la souche O104:H4, souche génétiquement reliée à l'épidémie allemande de mai 2011. L'investigation de cette épidémie a montré qu'elle était liée à la consommation de graines germées de fenugrec bio lors de la journée portes ouvertes au centre de loisirs de Bègles le 8 juin 2011. Par ailleurs, l'enquête de traçabilité européenne a permis d'identifier un lot commun de graines de fenugrec bio importé d'Égypte comme étant la source la plus probable entre les deux épidémies allemande et française.

L'enquête épidémiologique exploratoire a permis rapidement de mettre en évidence l'événement commun entre les cas signalés. Par ailleurs, les premiers résultats microbiologiques du CNR avaient permis d'identifier la similitude de la souche O104:H4 avec l'épidémie allemande [29].

Les résultats de l'enquête de cohorte ont incriminé la consommation de graines de fenugrec bio dans la survenue de cette épidémie [30]. En effet, l'analyse multivariée a permis de mettre en évidence dans un premier temps que seule la consommation de graines germées était associée de manière significative à la maladie. L'analyse sur les trois types de graines germées proposées lors du buffet a ensuite montré que seules les graines de fenugrec bio étaient associées à la maladie. La consommation de graines germées (quel que soit le type) et de graines de fenugrec bio pouvait expliquer respectivement 77 % et 62 % des cas, et 100 % et 89 % des cas confirmés.

L'analyse de cohorte a été réalisée uniquement sur les adultes en excluant les personnes présentant des signes digestifs mineurs, soit 81 adultes. En raison du manque de puissance et de l'existence de colinéarité entre les variables, le modèle d'analyse multivariée était instable. Le modèle final retenu a donc été construit en tenant compte de ces limites. Par ailleurs, les personnes ayant rapporté des signes cliniques peu sévères n'ont pas toujours consulté un médecin, et des coprocultures ont été demandées uniquement aux patients présentant encore des signes cliniques au moment de l'enquête. Ainsi, le nombre de personnes infectées basé sur la définition de cas a pu être sous estimé.

La consommation de graines germées crues a déjà été décrite comme étant un des modes de contamination par les STEC lors de plusieurs épidémies survenues dans plusieurs pays [31]. En effet, les graines germées d'alfalfa et de radis ont été particulièrement mises en cause lors d'épidémies d'infections à *E. coli* O157 [32-34].

Une très faible quantité de STEC pathogènes est suffisante pour provoquer l'infection humaine [24]. La bactérie *E. coli* O104:H4 n'a été retrouvée dans aucune des graines germées analysées en Allemagne et en France. Toutefois, elle a été retrouvée dans un sachet ayant contenu des graines germées et dans divers aliments retrouvés dans le réfrigérateur d'un patient en Allemagne [24]. En France, l'analyse des graines de fenugrec bio consommées lors du buffet n'a pu être réalisée, en l'absence de reste, les analyses ont donc été réalisées sur d'autres lots et peu d'échantillons. Les résultats négatifs dans les graines de fenugrec en France et en Allemagne pourraient être expliqués

par une contamination très faible et donc très hétérogène au sein des lots contaminés.

Les graines germées sont fréquemment proposées en accompagnement de salades ou de sandwiches, ainsi, les personnes n'ont pas forcément conscience d'en avoir consommé ou ne s'en souviennent pas. Lors de l'administration du premier questionnaire exploratoire aux premiers cas signalés par l'HIA Robert Picqué, malgré une question sur la consommation de graines germées, aucun des cas n'avait mentionné leur consommation. Ce premier questionnaire portait uniquement sur la consommation sur les 7 derniers jours avant le début des signes et n'incluait donc pas l'événement commun daté du 8 juin, et ne détaillait pas la consommation de graines germées. Lors du second questionnaire d'investigation exploratoire plus détaillé sur les végétaux crus et les graines germées, malgré une période étendue à 15 jours avant le début des signes, un seul cas avait rapporté une consommation de graines germées. La consommation de graines germées n'a pu être réellement mise en évidence que lors de l'enquête de cohorte parmi les participants à la journée portes ouvertes. L'envoi, au préalable, de la photo du buffet de légumes crus aux participants a facilité les interrogatoires, en particulier pour la distinction des graines germées consommées. Lorsque ce type de support est disponible, il permet de favoriser l'identification de tous les aliments et devrait être utilisé dans ce type d'épidémie dans la mesure du possible.

En Allemagne, une investigation parmi la cohorte des consommateurs ayant fréquenté un même restaurant en Allemagne avait également contribué de façon importante à l'identification de l'aliment en cause [15]. Ceci illustre l'importance de l'investigation des Tiac lors de la survenue de ce type d'épidémie afin d'en identifier la source.

La période d'incubation médiane de l'infection à EHEC O104:H4 était plus longue (9 jours en France et 8 jours en Allemagne [35-36]) que celle observée habituellement dans les épidémies d'infections à EHEC qui est de 3 jours [5]. En se basant sur ces durées habituelles, le questionnaire d'enquête exploratoire utilisé dans un premier temps avait porté sur les 7 jours précédant le début des signes de diarrhée et n'avait pas permis d'identifier la journée portes ouvertes qui était antérieure. Lors des investigations d'épidémies d'infections à EHEC, une extension du questionnaire d'enquête exploratoire en remontant jusqu'aux 15 derniers jours avant le début des signes pourrait être envisagée. Cependant, la majorité des infections à EHEC reste liée à des « sérotypes classiques » avec des durées d'incubation maximale d'une semaine. Un allongement de la période d'interrogatoire entraînerait une « dilution » de l'information.

Cette épidémie partageait les mêmes caractéristiques épidémiologiques, cliniques et microbiologiques que l'épidémie d'EHEC O104:H4 survenue en Allemagne [35]. Une proportion élevée de SHU parmi les cas a été décrite (29 % chez les cas primaires et 34 % chez tous les cas en France, et 25 % en Allemagne) par rapport aux autres épidémies liées à des infections à EHEC [5,33,35,37]. Le SHU est une complication de l'infection à EHEC généralement observée chez les enfants, or, sur les 9 cas (7 primaires et 2 secondaires) ayant développé un SHU, la majorité était des adultes (89 % en France et 88 % en Allemagne [35]). Par ailleurs, en considérant uniquement les 7 cas primaires ayant

développé un SHU, une prédominance de femmes a également été décrite (71 % en France et 68 % en Allemagne [35]).

En Allemagne, les hypothèses avancées concernant la prédominance des femmes étaient soit une consommation de graines germées plus élevée chez les femmes, soit des caractéristiques spécifiques de la souche, soit les deux. D'après l'enquête de cohorte décrite dans ce rapport, la prédominance des femmes parmi les cas a pu être expliquée par une consommation plus élevée des graines de fenugrec. En effet, parmi les personnes ayant consommé des graines de fenugrec, l'analyse n'a pas mis en évidence de différence entre les taux d'attaque chez les hommes et les femmes.

Une transmission secondaire a été rapportée dans cette épidémie avec la survenue de deux cas secondaires, un enfant et un adulte, appartenant au même foyer familial [38]. Un cas de transmission secondaire chez un enfant avait également été rapporté aux Pays Bas en lien avec l'épidémie allemande [39]. Dans les deux épisodes, le cas index était un adulte. Or, d'après la revue de la littérature basée sur 90 épidémies confirmées à *E. coli* O157 dans différents pays, une relation statistiquement significative entre l'âge médian du cas index et la survenue de cas secondaires a été mise en évidence [40]. Les jeunes enfants seraient à la fois plus aptes à transmettre une infection et à être eux-mêmes infectés, de par leur système immunitaire encore immature, et parfois, leur moins bon respect des mesures d'hygiène individuelles. Lors de l'épidémie décrite dans ce rapport, l'un des deux cas secondaires identifiés était également un adulte, d'où une transmission d'adulte à adulte qui n'avait encore jamais été rapportée dans les précédents épisodes [38].

Les analyses microbiologiques et les investigations épidémiologiques en France et en Allemagne ont permis d'identifier une même souche d'EHEC et un même véhicule de transmission de l'infection. L'enquête de traçabilité a mis en évidence une source de contamination commune entre les deux épisodes : un lot de 15 000 kg de graines de fenugrec bio importées d'Égypte via un grossiste allemand en 2009 [26]. Concernant l'origine de cette souche épidémique, plusieurs hypothèses ont pu être avancées. La contamination des graines germées a pu intervenir à différents stades : à la production des graines, lors du conditionnement ou du reconditionnement, lors de la germination ou lors de la récolte et la préparation des graines. En l'absence de symptômes antérieurs à la manipulation, de voyage en Allemagne et de contacts avec des personnes ayant séjourné en Allemagne chez les personnes ayant manipulé les aliments servis lors du buffet, et au vu de la survenue des épidémies allemandes et françaises entre mai et juin 2011, l'hypothèse d'une contamination des graines à germer a été privilégiée. Toutefois, aucun autre cas n'a été déclaré en France, entre la date de distribution du lot suspecté sur le territoire national (janvier 2011) (sur 200 sites de vente) et la survenue de l'épidémie à Bègles. Les conditions de conservation des graines auraient pu alors jouer un rôle, toutefois à ce jour, les capacités de survie de la souche O104:H4 dans les conditions de stockage des graines restent inconnues [24]. Au vu des connaissances disponibles, la voie la plus probable d'introduction d'*E. coli* O104:H4 dans la chaîne alimentaire semblait être la contamination de graines à germer de fenugrec bio lors de leur production ou de leur conditionnement en Égypte [24].

Suite aux résultats de cette investigation, des mesures de contrôle et de prévention au niveau national et européen ont été mises en place pour prévenir l'apparition de nouveaux cas. Les autorités sanitaires ont conseillé de ne pas consommer de graines germées crues et rappelé les mesures générales d'hygiène. Par ailleurs, le retrait des lots de graines de fenugrec provenant d'Égypte et la suspension de la mise sur le marché de lot de graines et fèves destinées à la germination importées d'Égypte ont été réalisés. La survenue de l'épisode à Bègles a ainsi mis en évidence la nécessité d'échanger sur la situation épidémique et les résultats des investigations en temps réel entre les pays concernés, et a donc souligné l'intérêt du système d'alerte entre les autorités sanitaires européennes (système EWRS). Par ailleurs, l'étude de presse [41] réalisée par la DT de la Gironde à partir de l'analyse de 10 quotidiens pendant les 15 premiers jours de l'épidémie survenue à Bègles a montré la très forte implication des autorités sanitaires et des organismes chargés de la veille sanitaire en France et Europe.

Cette épidémie a confirmé à nouveau l'important potentiel épidémique des STEC, et l'intérêt d'une surveillance des infections à EHEC et des SHU. Elle a également montré que ce type d'infection pouvait concerner les adultes, qui étaient jusqu'alors considérés comme une population moins à risque, et donc non ciblés dans le cadre de la surveillance en France. Il convient alors d'évaluer la pertinence et la faisabilité d'étendre la surveillance des SHU à la population adulte. Cette épidémie a cependant pu être détectée malgré l'absence de système de surveillance des infections à EHEC chez l'adulte grâce au signalement spontané par le service des urgences de l'HIA Robert Picqué suite à la constatation d'une augmentation des passages pour diarrhée sanglante en quelques jours. Ceci confirme l'importance du signalement aux autorités sanitaires des phénomènes inhabituels par les professionnels de santé et l'importance des réseaux de partenaires.

Lors de l'épidémie allemande, la surveillance syndromique des diarrhées sanglantes mise en place à partir de services d'urgences a montré l'intérêt de cette surveillance pour le suivi réactif de l'évolution de l'épidémie d'infection à EHEC [42]. Une telle surveillance en France pourrait permettre de disposer d'un niveau de base de la fréquence de consultation aux urgences pour ce syndrome, de détecter précocement un éventuel nouvel épisode épidémique dû à un agent se manifestant cliniquement par des diarrhées sanglantes, et d'en suivre l'évolution en temps quasi réel. La pertinence et la faisabilité de cette surveillance syndromique des diarrhées sanglantes sont à explorer.

Enfin, au vu de l'ampleur de l'épidémie en Allemagne, les laboratoires microbiologiques de référence pour le diagnostic d'EHEC en Allemagne avaient été mis en difficulté pour la réalisation de l'ensemble des analyses des prélèvements cliniques. Il apparaît donc également nécessaire de renforcer la capacité des laboratoires pour le diagnostic des EHEC.

9. Conclusion

Cette épidémie d'infections à EHEC O104:H4 survenue à Bègles en Gironde en juin 2011 a concerné 26 personnes. Une infection à EHEC O104 a été confirmée pour 12 d'entre elles. Les graines germées de type fenugrec bio, consommées lors d'une journée portes ouvertes d'un centre de loisirs de la ville de Bègles le 8 juin 2011, ont été identifiées comme étant à l'origine de l'épidémie. Cette épidémie partageait les mêmes caractéristiques épidémiologiques, cliniques et microbiologiques que celle survenue en Allemagne en mai-juin 2011. Les similitudes portaient notamment sur la souche EHEC O104:H4, la prédominance des adultes parmi les cas, une proportion anormalement élevée de cas de SHU, une période d'incubation médiane plus longue (9 jours) que dans les épidémies d'infections à EHEC antérieures. L'enquête de traçabilité a mis en évidence un lot de graines de fenugrec importées d'un même producteur égyptien comme source de contamination commune entre les deux épisodes en France et en Allemagne. Concernant l'origine de la contamination, plusieurs hypothèses ont pu être avancées mais une contamination des graines lors de leur production ou de leur conditionnement en Égypte était la plus probable.

Enfin, cette épidémie aura permis d'apporter de nouveaux éléments relatifs aux infections à EHEC, avec notamment une population touchée, les adultes, qui n'était pas ciblée jusqu'alors par la surveillance en France et une période d'incubation plus longue que celle généralement observée. Une réflexion sur l'évolution de la surveillance des infections à EHEC prenant en compte ces nouveaux éléments est ainsi en cours au sein de l'InVS.

10. Références bibliographiques

[1] Bell BP, Goldoft M, Griffin PM, Davis MA, Gordon DC, Tarr PI, et al. A multistate outbreak of *Escherichia coli* O157:H7-associated bloody diarrhea and hemolytic uremic syndrome from hamburgers. The Washington experience. *JAMA* 1994; 272 (17):1349-53.

[2] Siegler R, Oakes R. Hemolytic uremic syndrome, pathogenesis, treatment, and outcome. *Current Opinion in Pediatrics* 2005, 17:200–204

[3] Garg AX, Suri RS, Barrowman N, Rehman F, Matsell D, Rosas-Arellano MP, et al. Long-term renal prognosis of diarrhea-associated hemolytic uremic syndrome: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *JAMA* 2003; 290: 1360–70.

[4] Thorpe CM. Shiga toxin producing *Escherichia coli* infection. *Clin Infect Dis.* 2004;38:1298-303

[5] Tarr PI, Gordon CA, Chandler WL. Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* and haemolytic uraemic syndrome. *Lancet* 2005; 365: 1073-86.

[6] King L, Espié E, Haeghebaert S, Grimont F, Mariani-Kurkdjian P, Filliol-Toutain I, Bingen E, Weill FX, Loirat C, De Valk H, Vaillant V et le réseau des néphrologues pédiatres. Surveillance du syndrome hémolytique et urémique chez les enfants de 15 ans et moins en France, 1996-2007. *BEH* 14 / 7 avril 2009 p125-128.

[7] King L, Macé M, Mariani-Kurkdjian P, Gouali M, Vaillant V et les réseaux des néphrologues pédiatres. Surveillance du syndrome hémolytique et urémique post-diarrhéique chez les enfants de moins de 15 ans en France en 2011. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 4 p.

[8] Institut de veille sanitaire. Epidémies d'infections à *E. coli* producteurs de Shiga-toxines non O157 liée à la consommation de camembert au lait cru, Nord Ouest, Octobre-Décembre 2005. InVS 2007. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2008/epidemie_e_coli_camembert/rapport_epidemie_stec.pdf

[9] King L, Mailles A, Mariani-Kurkdjian P, Verzozy-Rozand C, Montet MP, Grimont F et al. Community-wide outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 associated with consumption of frozen beef burgers – South-west France, 2005. *Epidemiol Infect* 2009;137:889-96

[10] King L, Vaillant V, Haeghebaert S, Chaud P, Mariani-Kurkdjian P, Louakiadis E et al. Épidémie d'infection à *Escherichia coli* producteurs de Shiga-toxine O157:[H7] fermentant le sorbitol liée à la consommation de viande hachée de boeuf. France - Juin-juillet 2011. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 44 p. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et->

syntheses/Maladies-infectieuses/2012/Epidemie-d-infection-a-Escherichia-coli-producteurs-de-Shiga-toxine-O157-H7-fermentant-le-sorbitol-liee-a-la-consommation-de-viande-hachee-de-boeuf

[11] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Two multistate outbreaks of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections linked to beef from a single slaughter facility - United States, 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2010;59(18):557-60.

[12] Shimmer B, Nygard K, Eriksen HM, Lassen J, Lindstedt BA, Brandal LT, et al. Outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Norway caused by stx2-positive *Escherichia coli* O103:H25 traced to cured mutton sausages. *BMC Infectious Diseases* 2008, 8:41

[13] Ethelberg S, Smith B, Torpdahl M, Lisby M, Boel J, Jensen T and Molbak K. (2007) An outbreak of Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O26:H11 caused by beef sausage, Denmark 2007. *Euro Surveill.* 12: E070531 070534

[14] Calderon VE, Chang Q, McDermott M, Lytle MB, McKee G, Rodriguez K, et al. Outbreak caused by cad-negative Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O111, Oklahoma. *Foodborne Pathog Dis.* 2010;7(1):107-9.

[15] Buchholz U, Bernard H, Werber D et al. German outbreak of *Escherichia coli* O104:H4 associated with sprouts. *N Engl J Med* 2011; 365: 1763-70.

[16] Robert Koch Institute. Technical Report. EHEC/HUS O104:H4 Outbreak. Germany, May/June 2011
Disponible sur :
http://www.rki.de/cln_117/nn_217400/EN/Home/EHEC__Report,templated=raw,property=publicationFile.pdf/EHEC_Report.pdf. Accessed 20 January 2012.

[17] Zou G. A modified poisson regression approach to prospective studies with binary data. *Am J Epidemiol* 2004; 159: 702-6.

[18] Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. New York: John Wiley & Sons, 1989.

[19] Mariani-Kurkdjian P, Bingen E, Gault G, Jourdan-Da Silva N, Weill FX. *Escherichia coli* O104:H4 south-west France, June 2011. *Lancet Infect Dis* 2011; 11: 732-33.

[20] Raoult D, Dasch G. The line blot: an immunoassay for monoclonal and other antibodies. *J Immunol Meth* 1989; 125: 57-65.

[21] Grad Y.H, Lipsitch M, Feldgarden M, et al. Genomic epidemiology of the *Escherichia coli* O104:H4 outbreaks in Europe, 2011. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 2012;109:3065-3070.

[22] Laboratory procedure for detection and identification of Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* (VTEC) O104:H4 in food by Real-Time PCR. V2- EU reference laboratory for *E. coli*. Department of veterinary Public Health and Food Safety; Unit of Foodborne Zoonoses Istituto Superiore di Sanita. June 2011. Disponible sur : <http://www.iss.it/vtec/work/cont.php?id=152&lang=2&tipo=3>

[23] Détection des *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC) O104:H4 épidémiques dans les aliments (y compris végétaux) par PCR en temps réel, version 2/2, LNR français STEC/LMAP (Laboratoire d'études des microorganismes alimentaires pathogènes). Campus vétérinaire de Lyon. Vet-AgroSup Juin 2011. Disponible sur : <http://www.vetagro-sup.fr/services/espace-entreprises/%C3%A9quipements-scientifiques/plateaux-techniques/lmap>

[24] Avis du 7/07/11 de l'Anses relatif à l'état des connaissances scientifiques et aux informations disponibles permettant de formuler des recommandations, suite à la survenue de plusieurs cas de SHU observés en France en juin 2011, suspectés d'être liés à la consommation de graines germées. Disponible sur : <http://www.anses.fr/Documents/MIC2011sa0158.pdf>

[25] Bielaszewska M, Mellmann A, Zhang W, Köck R, Fruth A, Bauwens A, et al. Characterisation of the *Escherichia coli* strain associated with an outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany, 2011: a microbiological study. *Lancet Infect Dis*. 2011 Jun 22

[26] European Food Safety Association. Tracing seeds, in particular fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) seeds, in relation to the Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) O104:H4 2011 Outbreaks in Germany and France. Technical report of EFSA. 2011. Disponible sur : <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/176e.pdf>. Accessed 16 December 2011.

[27] Arrêté du 12/07/11 relatif aux mesures d'urgence applicables aux graines de fenugrec et à certaines graines et fèves importées d'Égypte. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024358240>

[28] Europa press releases rapid. Disponible sur <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEX/11/1018&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

[29] Gault G, Weill FX, Mariani-Kurkdjian, Jourdan-Da Silva N, King L, Aldabe B, et al. Outbreak of haemolytic uraemic syndrome and bloody diarrhoea due to *Escherichia coli* O104:H4, south-west France, June 2011. *Euro Surv* 2011; 16: pii=19905. Disponible sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19905>

- [30] King L, Nogareda F, Weill F.X, Mariani-Kurkdjian P, Loukiadis E, Gault G, et al. 2012. Outbreak of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O104:H4 Associated with Organic Fenugreek Sprouts, France, June 2011. *Clin Infect Dis*.54(11):1588-1594
- [31] Taormina PJ, Beuchat JR, Slutsker L. Infections associated with eating seed sprouts: an international concern. *Emerg Infect Dis* 1999; 5: 626-34.
- [32] Centers for Disease Control and Prevention. Outbreaks of *Escherichia coli* O157:H7 infection associated with eating alfalfa sprouts. Michigan and Virginia, June-July 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997; 46: 741-4.
- [33] Fukushima H, Hashizume T, Morita Y, et al. Clinical experiences in Sakai City Hospital during the massive outbreak of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 infections in Sakai City, 1996. *Pediatr Int* 1999; 41: 13-7.
- [34] Breuer, T., Benkel DH, Shapiro RL, et al. A multistate outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections linked to alfalfa sprouts grown from contaminated seeds. *Emerg Infect Dis* 7(6): 977-982.
- [35] Frank C, Werber D, Cramer JP, et al. Epidemic Profile of Shiga-Toxin-Producing *Escherichia coli* O104:H4 Outbreak in Germany. *N Engl J Med* 2011; 365: 1771-80.
- [36] Robert Koch Institute. Final presentation and evaluation of epidemiological findings in the EHEC O104:H4 outbreak Germany 2011. Disponible sur http://www.rki.de/EN/Home/EHEC_final_report.pdf?__blob=publicationFile
- [37] Matsell DG, White CT. An outbreak of diarrhea-associated childhood haemolytic uremic syndrome: the Walkerton epidemic. *Kidney Int Suppl* 2009; 112: S35-7.
- [38] Aldabe B, Delmas Y, Gault G, Vendrely B, Llanas B, Charron C, et al. Household transmission of haemolytic uraemic syndrome associated with *Escherichia coli* O104:H4, south-western France, June 2011. *Euro Surv* 2011; 16: pii=19934. Disponible sur <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19934>
- [39] Kuijper E J, Soonawala D, Vermont, van Dissel J T. Household transmission of haemolytic uraemic syndrome associated with *Escherichia coli* O104:H4 in the Netherlands, May 2011. *Euro Surveill*. 2011;16(25):19897. Disponible sur <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19897>
- [40] Snedeker KG, Shaw DJ, Locking ME, Prescott RJ. Primary and secondary cases in *Escherichia coli* O157 outbreaks: a statistical analysis. *BMC Infect Dis*. 2009;9:144.

[41] Mansotte F, Séguy V, Huguet S, Issaverdens G, Rolland P. Étude de presse autour de l'épidémie d'infections à *Escherichia coli* O104:H4, Gironde, juin 2011. BVS n°10 décembre 2011.

[42] Enhanced surveillance during a large outbreak of bloody diarrhoea and haemolytic uraemic syndrome caused by shiga toxin/verotoxin-producing *Escherichia coli* in Germany, May to June 2011. Disponible sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19893>

11. Annexes

Annexe 1 - Questionnaire exploratoire - Infections cas groupés EHEC / SHU (sur les 15 jours avant apparition des signes)

Institut de Veille Sanitaire, 12 rue du Val d'Osne, 94415 St Maurice Cedex
Téléphone : 01.41.79.67.35 (33) Télécopie: 01.41.79.67.69

QUESTIONNAIRE POUR CAS GROUPES BORDEAUX - JUIN 2011 INFECTIONS à EHEC - SHU

Le questionnaire concerne une personne malade

Cette page contient des données nominatives et elle est à arracher du questionnaire après la fin de l'investigation est terminée.

Nom de l'enquêteur (Institution) : Date : ____/____/____

Personne interrogée : malade membre de la famille préciser : autre préciser :
.....

Numéro de cas.....

NOM : __ __ __ Prénom : Date de naissance (ou âge) : Sexe : M F
(3 premières lettres)

Téléphone : Profession :
.....

Code postal du domicile :

Commune :

Nom médecin traitant : Téléphone :

Institut de Veille Sanitaire, 12 rue du Val d'Osne, 94415 St Maurice Cedex
Téléphone : 01.41.79.67.35 (33) Télécopie: 01.41.79.67.69

RESULTATS DE LABORATOIRE

Coproculture : Date : ____/____/____

	Positif	Négatif	Non fait
Salmonella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shigella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yersinia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campylobacter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>E coli</i> O157 sur gélose Mac Conkey	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>E. coli</i> entérohémorragique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Si positif, quel sérotype :
Recherche de facteurs de virulence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Si positif, quels facteurs :

Sérologie : Date : ____/____/____

Résultats : Positif Négatif Non fait
 Si positif : Séro groupe O157 Autre(s) séro groupe(s) ,
préciser.....

TERRAIN

La personne malade est-elle atteinte d'une maladie chronique ? OUI NON
 NSP

Si OUI, la(les)quelle(s) :
.....

La personne malade prend-elle un ou des traitements au long cours ?

Anti-acides ou anti-ulcéreux OUI NON NSP

Corticoïdes (Cortisone) OUI NON NSP

Autre traitement prolongé OUI NON NSP

Si OUI, lequel
.....

La personne malade a-t-elle pris des antibiotiques dans le mois précédant la maladie ?

OUI NON NSP

Si OUI, lesquels :
.....

La personne malade a-t-elle pris des produits issus de la phytothérapie, homéopathie, médecine traditionnelle dans le mois précédant la maladie ? OUI NON NSP

Si OUI, lesquels :
.....

TYPE DE FOYER

Dans quel type d'habitat la personne malade vit-elle ? Urbain Rural (<4000 habitants)

Habite-t-elle dans : un appartement
 une maison individuelle
 une exploitation agricole (ferme, élevage, culture)
 autre

Habite-elle à côté d'un champ, d'un parc ou forêt ? OUI NON NSP

Le questionnaire doit porter sur les **15 jours précédant la diarrhée** du cas, ou en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU, c'est-à-dire :

du ____ / ____ / ____ au ____ / ____ / ____

CAS DANS L'ENTOURAGE

Combien de personnes habitent dans le foyer familial ? _____

Combien d'enfants de moins de 2 ans ? _____

Un (des) cas de diarrhée est-il (sont-ils) survenu(s) dans le foyer familial dans les 10 jours précédant ou suivant la diarrhée ? OUI NON NSP

Si OUI, - au même moment (3 jours avant à 3 jours après)

- 4-10 jours avant la maladie

- 4-10 jours après la maladie

Cas n°	Age (ans)	Sexe (M/F)	4-10 jours précédant Date début de signes	Même moment Date début de signes	4-10 jours suivant Date début de signes	Symptômes ^s

^s Diarrhée (D), Nausées (N), Douleurs abdominales (A), Fièvre (F), Vomissements (V)

Note pour l'enquêteur :

Si une TIAC est suspectée : réaliser une enquête type TIAC

Si une transmission inter humaine est suspectée : interroger le cas index

La personne malade a-t-elle fréquenté une **collectivité** pendant les deux semaines précédant la diarrhée ou en l'absence de diarrhée sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, la(les)quelle(s) et avec quelle fréquence

Collectivité	Fréquentation (oui=O, non=N, Ne sait pas=NSP)	Fréquence (< 1 fois/semaine ; 1 fois/semaine ; > 1 fois/semaine)
Ecole		
Crèche		
Halte-garderie		
Nourrice		
Autre : préciser		

La personne malade a-t-elle eu un contact avec quelqu'un d'autre présentant de la diarrhée dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU (autre que la famille) ? OUI NON NSP

Si OUI, préciser qui ?
 où (collectivité, évènements,...).....
 si collectivité : précisez le nom et l'adresse :

VOYAGE

La personne malade a-t-elle passé une ou plusieurs nuits hors de France dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser :

Pays Visités	Villes Visitées	Date de départ (jj/mm/aaaa)	Date de retour (jj/mm/aaaa)

La personne malade a-t-elle passé une ou plusieurs nuits en France, mais en dehors de votre département de domicile dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU (à l'hôtel, chez des amis ou autre) ? OUI NON NSP

Si OUI, préciser :

Lieu visité (hôtel, amis, etc.)	Ville visitée (département)	Date de départ (jj/mm/aaaa)	Date de retour (jj/mm/aaaa)

CONTACT AVEC DES ANIMAUX

La personne malade a-t-elle été en contact avec un animal domestique (au domicile et hors domicile) pendant les 15 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU (amis, famille) ? OUI NON NSP

Si OUI, cocher les cases

	OUI	NON	NSP	Statut de l'animal			
				Sain	Malade	Mort	NSP
Chien							
Chat							
Oiseaux							
Tortues							
Poissons <i>préciser :</i>							
Rongeurs <i>préciser :</i>							
Reptiles <i>préciser :</i>							
Autres <i>préciser :</i>							

La personne malade a-t-elle côtoyé des **animaux de ferme** dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, cocher les cases

	OUI	NON	NSP	Type de contact		Statut de l'animal			
				Vu	Touché	Sain	Malade	Mort	NSP
Cheval									
Vache									
Chèvre									
Mouton									
Volaille									
Cochon									
Autres (<i>préciser :</i> <i>.....</i>)									

La personne malade a-t-elle côtoyé des **animaux sauvages** (hérisson, lièvre, oiseau, ragondin...) dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser lesquels et le type de contact (Vu ou Touché):

.....

ALIMENTATION DANS LES 15 JOURS PRECEDANT LA DIARRHEE

REPAS PRIS HORS DU DOMICILE

La personne malade a-t-elle pris des repas en dehors du domicile dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, où :

- cantine	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- sur le lieu de travail	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- restaurant d'entreprise	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- crèche	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- autre domicile (famille, ami)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- fast food (<i>préciser</i> :.....)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- restaurant (<i>préciser</i> :.....)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- à emporter (<i>préciser</i> :.....)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>
- autre (<i>préciser</i> :.....)	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>

La personne malade a-t-elle participé à un événement festif (mariage, baptême, kermesse, fête religieuse, fête de fin d'année) ou à une foire/salon/exposition dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Si OUI, *préciser* le type d'évènement:

.....

la (les) date(s) :

.....

le(s) lieu(x) (nom du lieu/école):

.....

les aliments consommés :

.....

ALIMENTS POUR NOURRISSONS

LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville

1 : _____ 3 : _____
2 : _____ 4 : _____

**Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, Fabrication (M)aison*

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/M	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et Type
Petits pots légumes <i>préciser</i>						
Petits pots légumes + viandes <i>préciser</i>						
Soupes						
Purée de légumes frais						
Petits pots aux fruits <i>préciser</i>						
Desserts <i>préciser</i>						
Autre <i>préciser</i>						

PRODUITS CARNES

LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville

1 : _____ 3 : _____
2 : _____ 4 : _____

**Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, (S)urgelé*

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/S	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et type
BŒUF						
Steak haché de bœuf Saignant ou cru : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Date de consommation ___/___/___						
Autres morceaux de bœuf (steak, entrecôte, rôti, ...) <i>préciser</i>						
Saignant ou cru : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>						
Plats à base de viande de bœuf hachée (hachis Parmentier, lasagnes, boulettes de viande) : <i>préciser</i>						

VEAU : préciser.....						
MOUTON, AGNEAU : préciser..... Saignant ou cru : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>						
PORC : préciser.....						
POULET préciser (entier, morceaux) :						
DINDE préciser (entier, morceaux) :						
CHEVAL : (steak haché, steak...) préciser..... Saignant ou cru : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>						
LAPIN : préciser.....						
PLATS A BASE DE VOLAILLES (produits panés type nuggets, charcuterie de volailles, ...) préciser.....						
ABATS (rognon, foie, cervelle ...) préciser.....						
AUTRES (canard, oie, caille, gibier, autruche, kangourou...) préciser.....						

CHARCUTERIE

LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville

1 : _____ 3 : _____

2 : _____ 4 : _____

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, Fabrication (M)aison**

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* E/C/M	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et Type
Pâté à base du porc (foie, campagne, croûte,...), Préciser.....						
Foie gras et dérivés						
Rillettes (porc, ...) : Préciser.....						
Jambon blanc						
Jambon de pays (cru ou fumé)						

Saucisson (sec, à l'ail ...) <i>Préciser</i>						
Salami						
Saucisse de Strasbourg, Francfort						
Chipolatas / Merguez						
Autres saucisses (saucisses apéritifs, knacks...) <i>Préciser</i>						
Autres charcuterie (bacon, lardons, boudin, jambonneau, produits en gelée ...) <i>Préciser</i>						
Charcuterie à base de volaille (pâté, préparation pannée, dés de volaille, jambon de volaille, saucisses....) <i>Préciser</i>						

PRODUITS LAITIERS

LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville

1 : _____ 3 : _____
2 : _____ 4 : _____

Avez vous (ou votre enfant) bu du **lait** (thé, café, céréales...) ?

OUI NON NSP

Si OUI, *préciser* :

lait cru (de la ferme) lait UHT lait pasteurisé NSP

lait en poudre lait maternisé lait 2^{ème} âge NSP

Si OUI, *préciser* lait de vache lait de chèvre lait de brebis NSP

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : F : emballé (F)abricant ; M : emballé (M)agasin ;
C : à la (C)oupe**

	OUI	NON	NSP	Conditionnement F/M/C	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et type
Camembert au lait pasteurisé						
Camembert au lait cru						
Coulommiers au lait pasteurisé						
Coulommiers au lait cru						
Brie au lait pasteurisé						
Brie au lait cru						
Saint Nectaire						
Reblochon						
Cantal						
Vacherin						
Munster						
Pont l'évêque						
Tomme de Savoie						
Pyrénées						
Comté						
Emmental/Gruyère						
Mozzarella						
Bleus, <i>préciser</i>						
Fourmes, <i>préciser</i>						
BREBIS <i>préciser</i>						
.....						
.....						
CHEVRE, <i>préciser</i>						
.....						
.....						
AUTRES FROMAGES, <i>préciser</i>						
.....						
.....						
Fromage blanc cru						

VEGETAUX CRUS

LIEUX D'ACHAT OU DE CONSOMMATION (restaurant, cantine...) : préciser le nom et la ville

1 : _____ 3 : _____

2 : _____ 4 : _____

LEGUMES CRUS	OUI	NON	NSP	Conditionnement* indiquer le code initiale : (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement Vérifier systématiquement les lieux suivants : - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation Vérifier systématiquement les lieux suivants : - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type Si besoin décrire l'emballage (couleur, matériau, taille, poids...).
Avocat						préciser.....	
Betterave						préciser.....	
Carottes râpées						préciser.....	
Choux crus						préciser.....	
Choux chinois						préciser.....	
Brocolis						préciser.....	
Salade de choux						préciser.....	
Endives						préciser.....	

LEGUMES CRUS (consommé en salade)	OUI	NON	NSP	Conditionnement* <i>indiquer le code initiale :</i> (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type <i>Si besoin décrire l'emballage (couleur, matériau, taille, poids...).</i>
SALADE							
Laitue						<i>préciser.....</i>	
Frisée						<i>préciser.....</i>	
Scarole						<i>préciser.....</i>	
Chicorée						<i>préciser.....</i>	
Jeunes pousses						<i>préciser.....</i>	
Mesclun						<i>préciser.....</i>	
Feuille de chêne						<i>préciser.....</i>	
Batavia						<i>préciser.....</i>	
Mâche						<i>préciser.....</i>	
Roquette						<i>préciser.....</i>	

LEGUMES CRUS (consommé en salade)	OUI	NON	NSP	Conditionnement* <i>indiquer le code initiale :</i> (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type <i>Si besoin décrire l'emballage (couleur, matériau, taille, poids...).</i>
Epinards						<i>préciser.....</i>	
Cresson						<i>préciser.....</i>	
Pissenlit						<i>préciser.....</i>	
Tomates							
Tomates-cerises						<i>préciser.....</i>	
Tomates séchées						<i>préciser.....</i>	
Radis						<i>préciser.....</i>	
Radis noir						<i>préciser.....</i>	
Concombre						<i>préciser.....</i>	

LEGUMES CRUS (consommé en salade)	OUI	NON	NSP	Conditionnement* <i>indiquer le code initiale :</i> (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type <i>Si besoin décrire l'emballage (couleur, matériau, taille, poids...).</i>
Champignons						<i>préciser.....</i>	
Poivron						<i>préciser.....</i>	
Petits pois/ Mange-tout (<i>sugar snaps</i>)						<i>préciser.....</i>	
Fenouil							
Céleri							
Salade mixte : type, <i>préciser</i>						<i>préciser.....</i>	
Asperges						<i>préciser.....</i>	
Oignons (blancs/rouges /nouveau)						<i>préciser.....</i>	
Courgettes crues						<i>préciser.....</i>	
Autres légumes : <i>préciser.....</i>						<i>préciser.....</i>	

FINES HERBES ET EPICES	OUI	NON	NSP	Conditionnement* <i>indiquer le code initiale :</i> (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type <i>Si besoin décrire l'emballage (couleur, matériau, taille, poids...).</i>
Menthe						<i>préciser.....</i>	
Basilic						<i>préciser.....</i>	
Ciboulette						<i>préciser.....</i>	
Origan						<i>préciser.....</i>	
Thym						<i>préciser.....</i>	
Persil						<i>préciser.....</i>	
Coriandre						<i>préciser.....</i>	
Ail (cru)						<i>préciser.....</i>	
Autres : <i>préciser.....</i>						<i>préciser.....</i>	

FRUITS NON PELES	OUI	NON	NSP	Conditionnement* <i>indiquer le code initiale :</i> (R)ayon fruits et légumes, (P)rêt à l'emploi, (C)onserve, (S)urgelé, (J)ardin	Lieu d'approvisionnement <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Marché, - panier AMAP, - potager - grande surface (nom, localité) - épicerie/maraîcher - Autre...	Lieu de consommation <i>Vérifier systématiquement les lieux suivants :</i> - Domicile, restaurant, - cantine/ restaurant d'entreprise, - sandwicherie/fastfood, - traiteur.	Marque et type
Pêche, brugnon, nectarine						<i>préciser.....</i>	
Abricot						<i>préciser.....</i>	
Pomme						<i>préciser.....</i>	
Poires						<i>préciser.....</i>	
Fraises						<i>préciser.....</i>	
Framboises						<i>préciser.....</i>	
Noix, noisette						<i>préciser.....</i>	
Pastèque						<i>préciser.....</i>	
Melon : type, <i>préciser</i>						<i>préciser.....</i>	
Cerises						<i>préciser.....</i>	
Autres fruits : <i>préciser.....</i>						<i>préciser.....</i>	

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* F/A/I	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et type
PREPARATIONS FROIDES A BASE DE LEGUMES						
Tapenade						
Guacamole						
Houmous						
Tzatziki						
Soupe froide de légumes : type, <i>préciser</i>						
Gaspacho type, <i>préciser</i>						
Autres : <i>préciser</i>						

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : (F)ait maison, (A)rtisanal (I)ndustrielle,**

Avez-vous acheté des graines germées pour votre consommation dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ? Il s'agit le plus souvent de graines de légumineuses (soja, alfalfa ou luzerne, lentille ...) ? *Montrer le montage photo des graines germées*

OUI NON NSP

Si OUI, *préciser* le type graines germées acheté:

.....
.....

la (les) date(s) d'achat :

.....

le(s) lieu(x) d'achat

.....
.....
.....

Avez-vous pu consommer des graines germées, directement ou en décoration d'un plat au restaurant, chez le traiteur ou en sandwicherie, dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ? *Montrer le montage photo des graines germées*

OUI NON NSP

Si OUI, *préciser* le type graines germées consommé ou la description (couleur, taille...):

.....
.....

la (les) date(s) de consommation :

.....

le(s) lieu(x) de consommation :

.....
.....
.....

JARDIN POTAGER

La personne malade a-t-elle consommé des légumes, des fruits ou des herbes provenant d'un jardin potager (**à votre domicile et hors de votre domicile**) dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ? OUI NON NSP

Si, OUI, Quelle est la localisation précise de ce jardin potager (au mieux adresse exacte) ?

Rue :

Ville :

Code postal :

S'agit-il d'un jardin ouvrier, associatif ou communal (que vous partagez avec plusieurs personnes) ?

OUI NON NSP Si OUI, préciser le nom de l'association :

Quelle sorte de fertilisant utilisez-vous pour vos cultures potagères ?

Fumier biologique Fertilisant chimique Pas de fertilisant

Fumier Autre (préciser) :

D'où provient l'eau d'arrosage de votre jardin potager ?

du robinet OUI NON NSP

d'un puits ou d'une source naturelle OUI NON NSP

La personne malade a-t-elle jardiné dans le potager dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ? OUI NON NSP

***Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : (F)ait maison, (A)rtisanal (I)ndustrielle,**

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* F/A/I	Lieu d'achat ou de consommation (indiquer le N° de la liste)	Marque et type
JUS DE FRUITS						
Orange						
Pomme						
Cidre						
Autres : préciser						
.....						

COQUILLAGES

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

	OUI	NON	NSP	Conditionnement* F/CS/S/SV	Lieu d'achat ou de consommation	date d'achat ou de consommation	Marque et type
Coquillages							
Moules							
Huîtres							
Coques							
Coquilles st jacques							
Autres coquillages : préciser.....							

EAU

Au cours de la semaine précédant les premiers signes cliniques, la personne malade a-t-elle bu ?

de l'eau du robinet OUI NON
NSP

de l'eau embouteillée *préciser*..... OUI NON
NSP

une boisson contenant des glaçons *préciser*..... OUI NON
NSP

de l'eau provenant d'un puit ou d'une source naturelle OUI NON
NSP

préciser.....

Au cours de la semaine précédant la diarrhée, la personne malade s'est-elle baignée dans un lac, rivière ou piscine ? OUI NON NSP

Si OUI, *préciser*.....

Au cours de la semaine précédant les premiers signes cliniques, a votre enfant avalé **accidentellement** de l'eau à l'occasion de baignades (lac, rivière, piscine, mer ...) ?

OUI NON NSP

DOCUMENTATION DES ACHATS

En général, conservez-vous les tickets de caisses et ou note de vos achats effectués en grande et moyenne surface ? OUI NON NSP

Possédez-vous (vous, ou la personne faisant habituellement les provisions dans votre foyer) une ou plusieurs carte de fidélité d'une ou plusieurs enseignes de grande ou moyenne distribution ?

OUI NON NSP

Si OUI, Autorisez-vous la CIRE Aquitaine/ InVS à utiliser le (les) numéro (s) de carte correspondant (s) pour retrouver la liste des achats que vous avez effectués ainsi dans les 14 jours précédant la diarrhée ou, en l'absence de diarrhée, sur les 21 jours précédant le SHU ?

OUI NON NSP

Préciser le nom de(s) enseigne(s) ainsi que le(s) numéro (s) complet (s) de votre (vos) carte (s) de fidélité:

	Nom de l'enseigne	Localité (code postal)	N° de carte de fidélité
Enseigne 1			
Enseigne 2			
Enseigne 3			

Est-ce que ce (ces) carte (s) de fidélité ont été utilisées pour vos achats de provisions dans les 2 semaines avant l'apparition des premiers signes cliniques de la maladie ?

OUI NON NSP

Si OUI, *préciser* :

Systématiquement Régulièrement Rarement NSP

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES A TRANSMETTRE

.....
.....
.....
.....

Annexe 2 - Questionnaire individuel - Enquête auprès de la population participant à la journée portes ouvertes

Étude de Cohorte - Infections E. coli O104. Bègles, 8 juin 2011 QUESTIONNAIRE-INDIVIDUEL

Le questionnaire concerne une personne ayant assisté à la journée portes ouvertes du centre de loisirs, le 8 juin 2011 à Bègles.

Cette page contient des données nominatives et elle est à arracher du questionnaire après l'investigation est terminée.

Nom de l'enquêteur (Institution) : Date : ____/____/____

Personne interrogée : Le participant membre de la famille préciser :

Personne sur qui porte le questionnaire

Numéro participant.....

NOM : Prénom :

Date de naissance (ou âge) : Sexe : M F

Téléphone : Profession :

Code postal du domicile :

Commune :

Il est possible que nous ayons besoin de contacter votre médecin traitant (le médecin traitant de votre enfant) pour compléter certaines informations de santé que vous nous aurez fournies. Merci de nous donner ses coordonnées.

Nom médecin traitant : Commune :

Téléphone (si possible) :

N° Foyer [°] ____; questionnaire N° ____

QUESTIONNAIRE INFECTIONS à STEC O104

Personne sur qui porte le questionnaire

Date de naissance (ou âge) : Sexe : M F

A.- MALADIE

Avez-vous (ou votre enfant) présenté des symptômes suivants à partir de la journée porte ouverte du centre de loisirs de Bègles du 8 juin 2011 ?

Symptômes	OUI	NON	NSP	Description	Date de début	Durée (en jours)
Fièvre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si OUI, température : °C <input type="checkbox"/> température mesurée <input type="checkbox"/> température ressentie	___/06/2011
Nausées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		___/06/2011
Vomissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		___/06/2011
Douleurs abdominales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Description :..... :.....	___/06/2011
Diarrhée (selles liquides)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI OUI, Combien de selles max. par jours ?...../j	___/06/2011
Sang dans les selles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Décrivez : fréquence :...../jours Couleur du sang:..... Quantité :.....	___/06/2011

1. Avez-vous (ou votre enfant) eu d'autres symptômes depuis le 8 juin 2011 qui n'ont pas été énoncés dans la liste ?

OUI NON NSP

Si OUI, lesquels (préciser) :

.....

.....

Si AUCUN symptôme rapporté aux questions 1 et 2, passez à la section B (ANTECEDENTS-TERRAIN)

2. Parmi, les symptômes que vous avez évoqués, y-a-t-il un ou plusieurs symptômes qui vous ont empêché de vous rendre au travail / à l'école ?

OUI NON NSP

Si OUI, lesquels (préciser) :

Nombre de jours :.....

3. Avez-vous (ou votre enfant) gardé le lit du fait de la maladie ?

OUI NON NSP

Si OUI, Nombre de jours :.....jours

4. Avez-vous (ou votre enfant) consulté un médecin pour ces symptômes ?

OUI NON NSP Si OUI, quel type de consultation ?

<input type="checkbox"/> SOS Médecins	Nombre de consultations :
<input type="checkbox"/> Médecin d'un service d'accueil des urgences <i>Hôpital,</i> <i>préciser</i>	Nombre de consultations :
<input type="checkbox"/> Médecin traitant	Nombre de consultations :
<input type="checkbox"/> Autre, <i>préciser</i> :	Nombre de consultations :

5. Avez-vous (ou votre enfant) pris un traitement ou des médicaments pour votre maladie ?

OUI NON NSP

Si OUI, lequel (préciser) :

.....

.....

6. Avez-vous (ou votre enfant) fait un examen de selles (coproculture) ?

OUI NON NSP Si OUI,

à quelle date ? : ____/____/2011

Dans quel laboratoire ? :

Localité :

Téléphone :

7. Avez-vous (ou votre enfant) fait un examen d'urines ?

OUI NON NSP Si OUI,

à quelle date ? : ____/____/2011

Dans quel laboratoire ? :

A-t-on effectué une recherche de protéinurie ? : OUI NON NSP

Localité :

Téléphone :

8. Avez-vous (ou votre enfant) été hospitalisée pour cette maladie ?

OUI NON NSP

Si NON, passer à la Section B (ANTECEDENTS-TERRAIN)

Si OUI, dans quel hôpital ?

Service:

A quelle date a-t-elle été hospitalisée ? Date d'hospitalisation : ____/____/2011

Etes-vous (ou votre enfant) sortie de l'hôpital ?

OUI NON NSP Si OUI, à quelle date ? Date de sortie :

____/____/2011

9. Des problèmes de santé supplémentaires, liés directement ou non à la maladie, se sont-ils rajoutés aux troubles (*complications*) ?

OUI NON NSP Si OUI, lesquelles :

.....
.....
.....

B.- ANTECEDENT, TERRAIN

10. Êtes-vous (ou votre enfant) atteint d'une maladie chronique ?

OUI NON NSP

Si OUI, la(les)quelle(s) :

.....

11. Prenez-vous (ou votre enfant) un ou des traitements au long cours ?

Anti-acides ou anti-ulcéreux OUI NON NSP

Corticoïdes (Cortisone) OUI NON NSP

Autre traitement prolongé OUI NON NSP

Si OUI, lequel :

.....

12. Avez-vous (ou votre enfant) pris des antibiotiques dans le mois précédant au 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si OUI, lesquels :

.....

C.- ALIMENTS CONSOMMES 8 JUIN 2011 AU CENTRE DE LOISIRS BEGLES

▪ BUFFET FROID préparé par le Centre de Loisirs :

13. Avez-vous (ou votre enfant) assisté au buffet froid (à partir de 16h) organisé par le Centre de loisirs le 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si oui, préciser l'heure d'arrivée et l'heure de départ :

Heure d'arrivée :

Heure de départ :

14. Avez-vous (ou votre enfant) participé à la préparation, mise en place ou services des plats servis dans ce buffet froid ?

OUI NON NSP

Si OUI à la question 14, préciser :

- Préparation
- Mise en place
- Service
- Autre, préciser :

Si OUI à la question 14 : Avez-vous (ou votre enfant) présenté des symptômes **dans le mois avant** la journée porte ouverte du centre de loisirs du 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si OUI, lesquels (préciser) :

.....

A quelle ces symptômes sont-ils apparus ? Date de début : ____/____/2011

Durée ? Nombre de jours : jours

15. Avez-vous (ou votre enfant) consommé un des plats servis dans ce buffet froid dans la liste suivante ?

ATTENTION : Cette partie du questionnaire doit être administrée à toute personne interrogée

CRUDITES (Disposé sur des plateaux à 2 étages)	OUI	NON	NSP	Combien au total ?
Tomates				
Radis				
Concombre				
Carottes				
Laitue/salade				
Poivron vert				
Poivron rouge				
Sauce « rose » (mayonnaise-tomate) pour tremper				Nombre de fois :
Sauce « blanche » (fromage blanc-citron-ciboulette-persil) pour tremper				Nombre de fois :
Sauce « orange » (mayonnaise-curry) pour tremper				Nombre de fois :
Autre crudités, préciser :.....				
Crudités sans précision				

SOUPE FROIDES Présenté dans des pichets et servies dans des verrines	OUI	NON	NSP	Combien de fois en avez-vous consommé ?	Avec graines germées
Soupe de Courgette (pichet vert)					OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>
Soupe de carotte-cumin (pichet orange)					OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>
Gaspacho (pichet rouge)					OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>
Autres, préciser :.....					OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>
Soupe sans précision					

16. Avez-vous (ou votre enfant) consommé des graines germées, germes ou pousses servis dans ce buffet froid ?

GRAINES GERMEES -VOIR PHOTOS DU BUFFET-	OUI	NON	NSP	Nombre total de pincées
Germes de Fenugrec (présenté sur le plateau de crudités du haut devant l'arbre en pâte à pain)				
Germes de Fenugrec (présenté dans un bol à côté des pichets de soupes), <input type="checkbox"/> seul à picorer <input type="checkbox"/> en accompagnement de la soupe				
Germes de Moutarde (présenté à gauche et à droit avec les crudités sur le plateau du haut)				
Germes de Roquette (présenté avec les crudités du plateau du bas)				
Graines germées, sans précision (en a consommé, mais ne se souvient pas desquelles)				
N'a pas mangé de graines germées <input type="checkbox"/>				

PLATS	OUI	NON	NSP	Quantité (nombre de portions/unités consommés)
Tomates au caramel et sésame				
Raisin au fromage « vache-qui-rit » et sésame et ciboulette				
Brochette de fruits				
Autres, préciser :.....				

BOISSONS	OUI	NON	NSP	Quantité (nombre de portions/unités consommés)
Eau en bouteille				

Eau en pichet				
Eau directement au robinet				
Jus de pomme				
Jus de tomate				
Jus de banane				
Jus Oasis				
Jus de fruits rouges (Cranberry)				
Sirop d'agave				
Tisane infusion				
Café				
Autres : préciser :				

17. Avez-vous (ou votre enfant) consommé un aliment ou une boisson qui n'a pas été cité dans la liste précédente ?

OUI NON NSP

Si, OUI, lequel (préciser) :

.....

.....

18. Avez-vous (ou votre enfant) ramené chez vous des restes de ce buffet froid pour les consommer ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser lesquels :

19. Avez-vous (ou votre enfant) ramené des restes de ce buffet froid à une autre personne ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser quels restes :

Et préciser à quelle personne :

NOM : Prénom :

Téléphone : Commune :

D - PIQUE-NIQUE : aliments amenés par les familles

20. Avez-vous (ou votre enfant) participé au pique-nique (18h30-21h) organisé après le buffet froid dans le centre de loisirs le 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si oui, préciser l'heure d'arrivée et l'heure de départ :

Heure d'arrivée :

Heure de départ :

21. Avez-vous (ou votre enfant) consommé des aliments lors de ce pique-nique ne provenant pas du buffet froid ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser :

.....
.....
.....

22. Avez-vous (ou votre enfant) consommé pendant le pique-nique des restes du buffet froid ?

OUI NON NSP

E.- CONTACT AVEC DES ANIMAUX LE 8 JUIN 2011 AU CENTRE DE LOISIRS DE BEGLES

23. Avez-vous (ou votre enfant) été en contact avec un animal pendant la journée de portes ouvertes du CENTRE DE LOISIRS du 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser le type d'animal :

.....

F.- CONTACT AVEC DE L'EAU LE 8 JUIN 2011 AU CENTRE DE LOISIRS DE BEGLES

24. Avez-vous (ou votre enfant) eu contact avec de l'eau pendant la journée de portes ouvertes du CENTRE DE LOISIRS du 8 juin 2011 ?

Eau de puits OUI NON NSP

Eau de récupérateur d'eau OUI NON NSP

Eau pour l'arrosage OUI NON NSP

Autres, préciser :

.....

G.- ACTIVITES ET ANIMATIONS 8 JUIN 2011 AU CENTRE DE LOISIRS DE BEGLES

25. Avez-vous (ou votre enfant) réalisé des activités et animations proposés pendant la journée de portes ouvertes du CENTRE DE LOISIRS du 8 juin 2011 ?

OUI NON NSP

Si OUI, préciser le type d'activités :

Jardinage OUI NON NSP

Sumotori OUI NON NSP

Parcours moteur OUI NON NSP

Activité peinture OUI NON NSP

Jeux collectifs OUI NON NSP

Autres, préciser :

I.- DIVERS

Autorisez-vous à l'InVS/ CIRE Aquitaine à utiliser les informations contenues dans ce questionnaire dans le cadre de la réalisation cette enquête épidémiologique, pour vous-même / pour mon enfant :

OUI NON

Commentaires :

.....
.....
.....
.....

Le questionnaire est terminé. Je vous remercie de votre collaboration.

Autorisez-vous à l'InVS/ CIRE Aquitaine à vous contacter de nouveau afin de compléter des éventuels informations manquantes :

OUI NON

Pour toute question ou complément d'information sur l'investigation, les enquêteurs peuvent communiquer le numéro de téléphone suivant :

01 41 79 68 90

Demandez :

Dr. Véronique Vaillant

Dr. Nathalie Jourdan-Da Silva

Dr. Harold Noël

J.- RESULTATS DE LABORATOIRE

CADRE RESERVE DMI UNITE-EAZ- RESULTATS DE LABORATOIRE

	Positif	Négatif	Non fait	
Salmonella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Shigella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yersinia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Campylobacter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>E coli</i> O157 sur gélose Mac Conkey	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>E. coli</i> entérohémorragique sérotipe :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si positif, quel
Recherche de facteurs de virulence facteurs :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si positif, quels
Sérologie : Date : ___/___/___	Résultats : Positif <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Non fait <input type="checkbox"/>			
Si positif : Sérotype O104 <input type="checkbox"/> Autre(s) sérotype(s) <input type="checkbox"/> , préciser.....				

Annexe 3. Résultats obtenus pour la recherche de souches STEC O104:H4 dans les échantillons d'eau et d'aliments prélevés (Source : Avis de l'Anses du 7/07/11 [24]).

Produit	Lieux de prélèvement	Quantités analysés	Résultats
Graines à germer Chou rouge	Centre de loisir	1 sachet entamé (9,3g)	Négatif (méthode officielle) dans la prise d'essai analysée (9,3g)
Graines à germer Adzuki	Centre de loisir	1 sachet entamé (21,4g)	Négatif (méthode officielle) dans la prise d'essai analysée (21,4g)
Graines à germer Oignon	Centre de loisir	1 sachet entamé (30,3g)	Négatif (méthode officielle) dans la prise d'essai analysée (30,3g)
Graines à germer Roquette	Centre de loisir	1 sachet entamé (39,7g)	Négatif (méthode officielle) dans la prise d'essai analysée (39,7g)
	Autre Jardiland (même lot que celui du centre loisir)	2 sachets de 50g	1/2 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (50g) 1/2 Négatif (méthode LNR allemand) dans les prises d'essai analysées (germes et support de germination)
	Jardiland (autre lot que celui du centre de loisir)	5 sachets de 50g	3/5 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (50g) 2/5 Négatif (méthode LNR allemand) dans les prises d'essai analysées (germes et support de germination)
Graines à germer Fenugrec bio	Jardiland (lieu d'achat)	6 sachets (50g chacun)	5/6 Négatif (méthode officielle) dans les prises d'essai analysées (50g) 1/6 Négatif (méthode LNR allemand). (germes et support de germination)
	Autre Jardiland (lot différent du premier)	6 sachets (1 lot sachets de 50g chacun)	3/6 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (3x50g) 3/6 Négatif (méthode LNR allemand) dans les prises d'essai analysées (germes et support de germination)
Graines à germer Moutarde blanche	Autre Jardiland	6 sachets (2 lots 3 sachets de 50g chacun)	2/6 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (3x50g) 4/6 Négatif (méthode LNR allemand) dans les prises d'essai analysées (germes et support de germination)
Gaspacho	Centre de loisir (briques industrielles non entamées)	100 mL	4/4 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (4X 25mL)
Cumin en poudre	Centre de loisir	25g	1/1 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans la prise d'essai analysée (25g)
Graines de sésame doré à saupoudrer	Centre de loisir	50g	1/1 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans la prise d'essai analysée (50g)
Eau	Centre de loisir	3 L	3/3 Négatif (méthode officielle TS ISO 13136) dans les prises d'essai analysées (3L)

Annexe 4 - Courrier de l'ARS aux participants à la journée portes ouvertes



— DIRECTION DE LA SANTE PUBLIQUE
ET DE L'OFFRE MEDICOCORONAIRE

— Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires Aquitaine

— Affaire suivie par : Dr Simoes
— Tél. secrétariat : 05.57.01.47.90

— Fax : 05.57.75.70.12
— Courriel : ars33-alerte@ars.sante.fr

— Objet : Intoxication liée à la bactérie E. coli
— Date : 05 juillet 2011

Madame, Monsieur,

Suite à l'intoxication liée à un type rare de la bactérie *Escherichia coli** (E. coli) chez des personnes ayant participé à la fête de fin d'année du 8 juin 2011 au Centre de loisirs Bègles, l'Institut de veille sanitaire (l'IVS) a réalisé la semaine dernière une enquête téléphonique. Je vous remercie de votre concours lors de cette investigation qui devrait permettre à l'IVS de mieux comprendre l'épisode actuel, mais aussi de mieux gérer les épisodes futurs.

Afin de prévenir tout risque de transmission de personne à personne d'infection par E. coli, l'ARS souhaite rappeler à l'ensemble des personnes ayant participé à cette manifestation, certains éléments d'information et les mesures de précaution à suivre.

La contamination par E. coli se produit par ingestion d'aliments contaminés consommés crus ou peu cuits, mais également :

- en portant ses mains souillées à la bouche, après avoir touché des animaux porteurs de la bactérie ou leur environnement contaminé ;
- par contact avec une personne malade qui excrète la bactérie dans ses selles. (Il s'agit alors d'une transmission de personne à personne dite secondaire).

La transmission de cet E. coli peut être prévenue par des gestes simples en appliquant des mesures d'hygiène qui portent sur l'hygiène alimentaire, l'hygiène de l'environnement et l'hygiène individuelle.

- Le lavage des mains doit être systématique avant de préparer à manger et de passer à table et en sortant des toilettes ; il se fait avec un savon liquide ou une solution hydro alcoolique.
- En cas de gastro-entérite, il convient d'éviter de préparer des repas et de se baigner dans des lieux de baignades publics.

103 bis, rue Belleville – CS 91704 – 33063 BORDEAUX Cedex
Standard : 05.57.01.44.00
www.ars.aquitaine.sante.fr

** Pour mémoire, les bactéries Escherichia coli font partie de la flore intestinale normale des animaux à sang chaud et en particulier de l'homme. La plupart d'entre elles ne sont pas pathogènes mais certaines souches d'E. coli sont plus virulentes et produisent des toxines appelées "shigatoxines", entraînant alors notamment des gastro-entérites. Le syndrome hémolytique et urémique (SHU) est une complication grave des infections digestives provoquées par des Stec (souches d'Escherichia coli producteurs de shigatoxines).*

Pour en savoir plus sur la bactérie E-coli concernée et le Syndrome hémolytique et urémique (SHU) :

IRVS : Prévention du syndrome hémolytique et urémique (SHU) chez l'enfant âgé de moins de 15 ans: <http://www.irvs.sante.fr/surveillance/shu/prevention.htm>

Anses : <http://www.anses.fr/Documents/MIC-Fi-EscherichiaColi.pdf>

DGS : <http://www.sante.gouv.fr/escherchia-coli.html>

Les équipes de l'ARS Aquitaine restent à votre disposition pour toute information complémentaire.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.

La Directrice Générale
de l'Agence Régionale de Santé d'Aquitaine,

Nicole KLEIN

103 bis, rue Belleville – CS 91704 – 33063 BORDEAUX Cedex
Standard : 05.57.01.44.00
www.ars.aquitaine.sante.fr

Annexe 5 - Bilan de l'Agence France Presse au 27/07/11

E. Coli à Bordeaux: l'épidémie est officiellement éteinte, place au bilan

BORDEAUX, 29 juil. 2011 (AFP) -

L'épidémie de bactérie E.Coli qui avait sévi en juin à Bordeaux est considérée comme éteinte et, à l'heure du bilan, les médecins du CHU, l'agence régionale de santé (ARS) et l'institut de veille sanitaire (InVS) se félicitent de la gestion de cette crise.

"Dès lors qu'on est à deux fois la période d'incubation de 15 jours après le dernier cas déclaré qui était le 27 juin, on peut considérer qu'on est à la fin de l'épidémie", a indiqué à l'AFP Patrick Rolland, responsable en Aquitaine de l'InVS.

Mardi, l'institut de veille sanitaire allemand avait lui aussi annoncé l'extinction de l'épidémie responsable de la mort de 76 personnes en Europe (dont 50 en Allemagne), pour un total de 4.321 cas rapportés.

Un bilan final publié par l'InVS a réaffirmé que la souche à l'origine de l'épisode bordelais est de type O104 H4, génétiquement apparentée à celle responsable de l'épidémie mortelle survenue en Allemagne.

Son origine a été isolée par l'enquête de traçabilité de l'Agence européenne de sécurité alimentaire qui a conclu à la responsabilité d'un lot de graines de Fenugrec importé d'Egypte et distribué à grande échelle par un importateur allemand.

Bien qu'un seul lot ait été incriminé, la commission européenne a pris par précaution la décision de retirer du marché l'ensemble des lots importés entre 2009 et 2011.

A Bordeaux, à l'heure du bilan, on est plutôt satisfait. Malgré de nombreuses interrogations suivant les premières heures du signalement de cas de syndrome hémolytique et urémique (SHU), une maladie rare puisque deux épidémies seulement avaient été recensées jusqu'ici en France, "grâce aux retours d'expérience de l'épidémie allemande les investigations ont pu être orientées rapidement" vers la consommation de graines germées, a souligné la directrice de l'ARS, Nicole Klein.

"Au bout de 72 heures on est parvenu à identifier le lieu d'exposition commun et l'aliment commun" : des graines germées consommées sur des soupes froides le 8 juin lors d'une kermesse dans un centre de loisirs et de la petite enfance de Bègles (Gironde), a ajouté M. Rolland.

Parmi les 15 cas identifiés d'infection à l'E.Coli, 13 personnes ont consommé des graines, les deux autres cas sont dus à une transmission interhumaine dans une même famille.

Sur ces 15 cas, parmi les 24 personnes qui ont présenté des troubles, neuf ont développé un SHU, quatre ont eu des diarrhées sanglantes et deux des diarrhées simples.

Onze patients ont été hospitalisés, aucun n'est décédé. Une femme décédée durant cette période était porteuse d'une autre souche encore plus rare de l'E.Coli, la O145, et n'a pas été infectée à Bègles.

Au CHU de Bordeaux, où une étude clinique est en cours avant publication, les choix effectués dans l'urgence ont été des succès.

"On utilisait depuis deux à trois ans un médicament, le Soliris, dans le cadre d'un essai thérapeutique pour des SHU génétiques. Une étude et une note venue d'Allemagne nous donnaient des arguments favorables" à son utilisation, "nous avons décidé de l'administrer d'emblée et cela a marché", a indiqué Benoît Vendrely, docteur en néphrologie au CHU.

Aujourd'hui le Soliris "n'est pas encore le traitement recommandé pour les SHU", mais "pourra l'être en fonction des études cliniques" en cours, ajoute-t-il, assurant : "Tous les patients vont mieux" suite à ce traitement mais "ils seront surveillés pendant des mois" pour suivre d'éventuelles "séquelles neurologiques ou insuffisances rénales".

Jeudi, la dernière patiente hospitalisée, une dame de 65 ans qui avait été admise en réanimation, est sortie du service de néphrologie pour poursuivre sa rééducation au sein du CHU.

lab/od/bma

Épidémie d'infections à *Escherichia coli* entéro-hémorragique O104:H4 liée à la consommation de graines germées

Juin 2011, Bègles, Gironde, France

Le 22 juin 2011, un hôpital situé à proximité de Bordeaux en Gironde signalait 8 cas de diarrhée sanglante, dont 2 syndromes hémolytiques et urémiques (SHU) chez des adultes, à la Cire Aquitaine. Les premières investigations ont permis d'identifier un événement commun à ces cas, la participation à une journée portes ouvertes d'un centre de loisirs à Bègles le 8 juin où était proposé un buffet froid avec des graines germées. Le 24 juin, un premier cas a été confirmé à *Escherichia coli* entéro-hémorragique (EHEC) O104:H4, souche identifiée dans l'épidémie allemande survenue en mai 2011.

Des investigations épidémiologiques, microbiologiques et de traçabilité ont été menées afin de décrire l'épidémie, identifier le véhicule de transmission et adapter les mesures de contrôles. Une enquête de cohorte auprès de l'ensemble des participants à la journée, manipulateurs de denrées inclus, a été réalisée. Un cas a été défini par tout participant à la journée ayant présenté soit un SHU, soit une diarrhée sanglante, soit un épisode de diarrhée entre le 8 et le 23 juin. La confirmation des cas a été obtenue par isolation de souches d'EHEC O104:H4 ou par sérologie O104. Des analyses microbiologiques sur les prélèvements cliniques et environnementaux ont été réalisées, et une enquête de traçabilité a été mise en œuvre par l'autorité européenne de sécurité des aliments.

Vingt-quatre cas dont 22 adultes ont été identifiés, et 2 cas secondaires ont été observés au sein d'un foyer. Au total, 12 cas ont été confirmés (11 avec un sérotype O104:H4 et 1 avec un sérotype O104). La consommation de graines de fenugrec bio a été identifiée comme étant à l'origine de l'épidémie avec une association significative à la maladie (RR : 5,1 [IC 95% : 2,3-11,1]). L'enquête de traçabilité des graines a permis d'identifier un lot de fenugrec bio (producteur en Égypte) commun à l'épidémie survenue en Allemagne. Les mesures de prévention et de contrôle (retrait des lots incriminés) ont été réalisées.

Cette épidémie aura permis d'apporter de nouveaux éléments relatifs aux infections à EHEC, notamment une durée d'incubation plus longue et une infection chez des adultes qui jusqu'alors n'étaient pas ciblés dans le système de surveillance mis en place en France.

Mots clés : *Escherichia coli* entéro-hémorragique O104:H4, syndrome hémolytique et urémique, graines germées

Outbreak of Shiga Toxin producing Enterohemorrhagic *E. coli* O104: H4 associated with consumption of fenugreek sprouts

June 2011, Bègles, Gironde, France

On 22 June 2011, a hospital around the city of Bordeaux in Gironde notified eight cases of bloody diarrhoea or haemolytic uraemic syndrome (HUS) on adults to the regional office of the French Institute for Public Health Surveillance in Aquitaine. The vehicle of transmission, suggested by first investigations, was sprouts, served in a community centre open-day on 8 June 2011. On 24 June, a strain of shiga toxin-producing *Escherichia coli* enterohemorrhagic (EHEC) O104:H4 has been isolated from a first case, the same rare serotype having caused the outbreak in Germany in May-July 2011.

Epidemiological, microbiological and food trace back investigations were initiated to describe the outbreak, identify vehicle for infection and guide control measures. We conducted a retrospective cohort study among all adults attending the event, including food handlers. A case was defined as an open-day attendee who developed HUS or bloody diarrhoea or diarrhoea between 8-23 June. Cases were confirmed by isolation of EHEC O104:H4 or O104 serology. Microbiological analyses of stool, blood and food samples were performed, and a trace back investigation was initiated by the European Food Safety Authority (EFSA).

Twenty-four cases (22 adults) were identified. Two secondary cases in a single household were identified. Twelve cases were confirmed, 11 by isolation of EHEC O104:H4 and 1 by O104 serology. Among sprouts, fenugreek was the only food-item with a significant association to illness (RR 5.1, 95% CI 2.3-11.1). The trace back investigation identified a producer in Egypt and a batch of organic fenugreek seeds common to German outbreak. Control and prevent measures were implemented.

This outbreak has taught us new elements of EHEC infections with an unusually long incubation period and a high proportion of adult's cases until now not targeted by surveillance systems in France.

Citation suggérée :

Gault G, et al. Épidémie d'infections à *Escherichia coli* entéro-hémorragique O104:H4 liée à la consommation de graines germées. Juin 2011, Bègles, Gironde, France. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 72 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>