

Importance en Santé Publique

Escherichia coli (E. coli) est une entérobactérie que l'on trouve couramment dans le tube digestif de l'homme et des grands mammifères herbivores. Si la majorité des souches sont inoffensives, certaines, comme le **Shiga-toxine producing E. coli (STEC)**, peuvent provoquer de graves maladies d'origine alimentaire. STEC produit des cytotoxines appelées toxines de type « Shiga » (en raison de leur ressemblance avec celles élaborées par *Shigella dysenteriae*) ou anciennement appelées « Véro-toxines » d'où leur dénomination « VTEC » ou « STEC » pour Shiga-Toxin ou Vero-Toxin-Producing E. coli.

La transmission à l'homme passe principalement par la consommation ou la manipulation d'aliments contaminés, comme de la viande hachée crue ou mal cuite (le plus souvent), des produits laitiers non pasteurisés crus, des légumes crus et des graines germées, des produits d'origine végétale non pasteurisés (tels que les jus) et de l'eau de boisson. La faible dose infectieuse, de moins de 100 bactéries, facilite la transmission.

La contamination par STEC peut provoquer une diarrhée aqueuse qui se complique fréquemment (90% des cas selon l'Institut Pasteur) d'une colite hémorragique (**CH**). Les autres complications sont le développement d'un Syndrome Hémolytique et Urémique (**SHU**) dans environ 2 à 7% des cas ou plus rarement d'un Purpura Thrombotique Thrombocytopénique (**PTT**) chez l'adulte. Ces affections se manifestent surtout par une atteinte rénale pour le SHU et une atteinte cérébrale pour le PTT. Les personnes les plus sensibles à ces complications sont les enfants de moins de 10 ans (surtout <5 ans) et les adultes de plus de 65 ans.

Différents sérotypes d'E. coli producteurs de ces Shiga-toxines et responsables de flambées épidémiques ont été identifiés et répertoriés dont les plus fréquents sont: O157:H7, O26:H11, O103:H2, O111:H8, O145:H28 et O104:H4.

Le diagnostic et la déclaration des infections à STEC revêtent donc une importance particulière pour la détection rapide des épidémies et la mise en œuvre de mesures adéquates.

Rôle du médecin traitant et/ou déclarant

1. Déclarer :

Tout cas suspect de syndrome hémolytique et urémique lié à STEC ainsi que tout cas confirmé d'infection à STEC (sans SHU) sera déclaré à la Direction Surveillance des maladies infectieuses de l'AVIQ le plus rapidement possible, sur la plateforme TIW, en cliquant [ici](#).

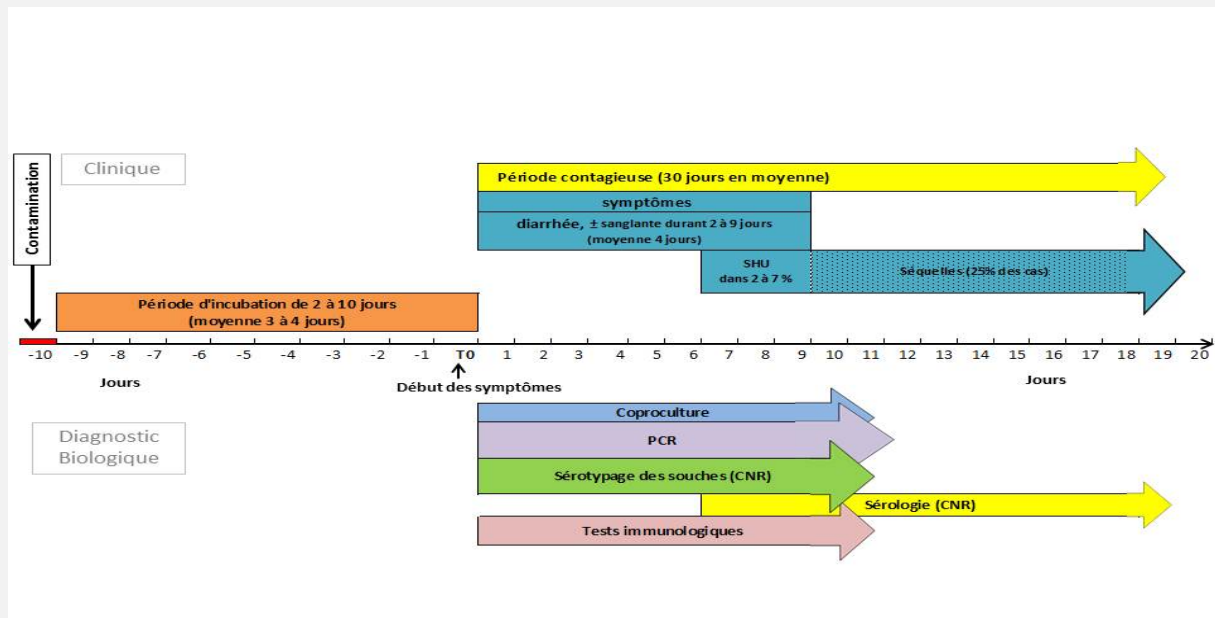
Pour plus d'informations, contactez la Direction Surveillance des maladies infectieuses par e-mail à l'adresse surveillance.sante@aviq.be ou par téléphone au 071/33.77.77, du lundi au vendredi de 9h00 à 12h00 et de 13h00 à 16h30.

2. Évaluer avec l'inspecteur les mesures prises et à prendre pour le patient et son entourage

Mesures de contrôle prises par la Direction Surveillance des maladies infectieuses

- Réalisation d'une enquête épidémiologique et collecte de données
 - Détermination de la source de contamination : enquête alimentaire en collaboration avec l'AFSCA qui se chargera, le cas échéant, du retrait du produit incriminé.
 - Enquête médicale et demande d'analyses d'échantillons humains (y compris des personnes asymptomatiques si milieu à risque (milieux d'accueil, secteur agro-alimentaire...) en fonction de l'ampleur de la situation).
 - Recherche de personnes à risque autour des cas (famille et collectivité) ;
 - Recherche d'autres cas symptomatiques.
- Recommandations de prise de précautions et mesures d'hygiène (ex. : renforcement des mesures d'hygiène, corriger les erreurs de préparation/conservation, réduire la contamination des matières premières) ;
- Information des milieux collectifs concernés

Figure : Présentation classique de la maladie



Agent pathogène

<p>Germe</p>	<p>Shiga-toxine producing <i>E. coli</i> (STEC), entérobactérie, bacille gram négatif, productrice de Shiga-toxine car très similaires à l'une de celles produites par la « <i>Shigella dysenteriae</i> 1 ». Existence de différents sérotypes pathogènes, dont le plus virulent est l'O157:H7.</p>
<p>Réservoir</p>	<p>Principalement les bovins, mais aussi les ovins, les caprins, les cervidés. Occasionnellement chez d'autres mammifères (porcs, chevaux, lapins, chiens, chats) et chez des oiseaux (poulets, dindes).</p>
<p>Résistance Physico-chimique</p>	<p>Sensibilité à l'hypochlorite de sodium à 1%, à l'éthanol à 70%, aux composés phénolés, à la glutaraldéhyde, à l'iode et au formaldéhyde. Sensibilité lors de la cuisson de la viande bœuf à 70°C ou de la pasteurisation du lait (72°C durant 15 secondes). Résistance à la réfrigération. Survie pendant plusieurs semaines à plusieurs mois dans l'environnement notamment le fumier de divers animaux.</p>
<p>Clinique</p>	
<p>Transmission</p>	<p>Par la consommation ou la manipulation d'aliments contaminés, comme de la viande hachée crue ou mal cuite (le plus souvent), des produits laitiers non pasteurisés (lait cru), des légumes et fruits crus, des graines germées, des produits d'origine végétale non pasteurisés (jus) et de l'eau de boisson.</p>

	La contamination entre personnes par la voie féco-orale représente un mode important de transmission.
<u>Incubation</u>	De 2 à 10 jours avec une durée moyenne de 3 à 4 jours.
<u>Période de contagiosité</u>	L'excrétion dans les selles dure une semaine au moins chez l'adulte mais peut être supérieure chez l'enfant (3 semaines ou plus chez un 1/3 des enfants).

<u>Symptômes</u>	Diarrhée aqueuse évoluant dans 90% des cas en colite hémorragique (CH), diarrhée sanglante avec crampes abdominales, généralement sans fièvre. L'évolution est généralement favorable en quelques jours.
<u>Complications</u>	Les complications les plus graves sont dues à une anémie hémolytique microangiopathique avec thromboses capillaires et thromboses des vaisseaux plus larges à l'origine d'ischémie tissulaire. <ul style="list-style-type: none"> • Syndrome Hémolytique et Urémique (SHU) • Purpura thrombotique et thrombocytopénique (PTT)

Diagnostic

<u>Diagnostic biologique</u>	Coproculture puis sérotypage au CNR, PCR sur les selles pour rechercher les gènes de virulence, sérologie (uniquement si SHU) et tests immunologiques.
-------------------------------------	--

Définition de cas de l'ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control)¹

<u>Critères de diagnostic</u>	<p>Critères cliniques diarrhée à STEC</p> <p>Toute personne présentant au moins un des deux symptômes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diarrhée, • Douleurs abdominales. <p>Critères cliniques pour un SHU :</p> <p>Toute personne présentant une insuffisance rénale aiguë et au moins une des deux manifestations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anémie hémolytique microangiopathique, • Thrombocytopénie. <p>Critères de laboratoire pour une infection à STEC :</p>
--------------------------------------	--

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=FR#page=22>

	<p>Au moins un des quatre critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolement d'une souche d'<i>Escherichia coli</i> produisant des Shiga-toxines (stx) ou porteuse d'un ou des gènes codant pour la production de stx1 ou de stx2, • Isolement d'<i>Escherichia coli</i> O157 qui ne fermente pas le sorbitol (sans analyse visant à détecter des stx ou leurs gènes), • Détection directe des gènes <i>stx1</i> ou <i>stx2</i> (sans isolement de la souche), • Détection directe de Shiga-toxine libre dans les selles (sans isolement de la souche). <p>Critères de laboratoire pour un SHU :</p> <p>Pour le SHU uniquement, le critère suivant peut être utilisé comme critère de laboratoire pour confirmer la présence de STEC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'anticorps des sérogroupes spécifiques d'<i>Escherichia coli</i> (LPS). <p>Critères épidémiologiques :</p> <p>Au moins un des cinq liens épidémiologiques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmission interhumaine, • Exposition à une source commune, • Transmission de l'animal à l'homme, • Exposition à des aliments/de l'eau de boisson contaminés, • Exposition environnementale.
<u>Cas possible SHU</u>	Toute personne répondant aux critères cliniques du SHU.
<u>Cas probable STEC</u>	Toute personne répondant aux critères cliniques et présentant un lien épidémiologique.
<u>Cas confirmé</u>	Toute personne répondant aux critères cliniques et aux critères de laboratoire.

Épidémiologie	
<u>Groupe d'âge</u>	Tous les âges.
<u>Incidence</u>	Depuis 2011, l'incidence des infections à <i>E. coli</i> par 100.000 habitants est relativement stable. Elle était de 1.1 en 2019 (130 cas rapportés) et de 0,7 en 2020 (84 cas rapportés).

<u>Immunité</u>	Mal Connue. Présence d'anticorps dirigés contre le lipopolysaccharide (LPS) et les Shiga-toxines pendant et après une infection (IgA, IgM puis IgG) mais l'implication clinique de ce phénomène est inconnue.
<u>Saisonnalité</u>	Tout le long de l'année avec une recrudescence estivale.
<u>Géographie</u> <u>Sex-ratio</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Les femmes sont plus touchées que d'hommes : En Belgique, en 2019 et 2020, le sex-ratio homme/femme était respectivement de 0,83 et de 0,68. • Plus fréquent dans les pays à climat tempéré.
Populations à risque	
<u>Groupes à risques de développer la maladie</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Personnes immunodéprimées. • Personnes présentant une acidité gastrique diminuée • Personnes (enf/adulte) avec des difficultés en terme de pratiques d'hygiène
<u>Groupes à risque de développer des formes graves</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfants <10 ans (SHU), particulièrement <5ans. • Personnes âgées de plus de 65 ans (SHU et PTT). • Personnes mises sous AB thérapie lors d'une infection à STEC • Prise d'antipéristaltiques • Personnes immunodéprimées
<u>Grossesse allaitement</u>	Pas de risque supplémentaire.
Prise en charge du patient	
<u>Traitement</u>	Le traitement est symptomatique ; l'utilisation des antibiotiques est contre-indiquée car la lyse des bactéries peut libérer plus de toxines et certaines études ont montré l'existence d'un risque accru de développer un SHU post antibiotiques chez des enfants.
<u>Mesures d'Hygiène</u>	Application des mesures d'hygiène générales et spécifiques aux maladies à transmission féco-orale

<u>Isolement</u>	Eviction du milieu à risque jusqu'à après deux cultures de selles négatives prélevées à au moins à 24 heures d'intervalle ² .
Prise en charge de l'entourage du patient (post-exposition)	
<u>Prophylaxie</u>	N/A.
<u>Mesures d'Hygiène</u>	Renforcement des mesures d'hygiène générales et spécifiques aux maladies à transmission féco-orale
<u>Isolement</u>	N/A.
<u>Collectivité a risque</u>	Une action de prévention est à entreprendre si le cas fréquente un milieu collectif (milieu d'accueil, école maternelle, primaire ou garderie, internat, maison de repos, milieu de soins) ou travaille dans l'agro-alimentaire.
Prévention pré-exposition	
<u>Mesures préventives générales</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Application des mesures d'hygiène générales et spécifiques aux maladies à transmission féco-orale, • Bien cuire les aliments (steak haché à cœur), laver soigneusement les fruits et les légumes à l'eau potable, • Les groupes les plus vulnérables doivent éviter de consommer des produits carnés crus ou mal cuits, du lait non pasteurisé et les produits laitiers à base de lait cru.
<u>Vaccination</u>	Non disponible.

² Une transition vers des tests moléculaires est envisagée. Des discussions sont en cours avec la Région flamande et la Région bruxelloise pour harmoniser les recommandations.

1. Agent pathogène

Germe :

Shiga-toxine producing *E. coli* (STEC) est une entérobactérie, bacille gram négatif aéro-anaérobie facultatif, oxydase négative. Les souches de STEC sont classifiées sur base du serotype *E. coli* O :H. Il existe différents serotypes pathogènes, dont le plus virulent est le O157:H7 ; les autres serotypes les plus fréquemment retrouvés en Belgique sont le O26:H11, le O103:H2, le O111:H8, le O145:H28 (source : CNR pour *Escherichia coli*).

Il existe cependant un grand nombre d'autres sérotypes (plus de 100) de STEC qui peuvent aussi être impliqués dans des cas humains sporadiques ou dans des foyers épidémiques de diarrhée sanguinolente. Ce fut le cas avec le sérotype O104:H4, une souche rare et très virulente, responsable de deux épidémies qui ont sévi en Allemagne et en France en 2011 et occasionnant un taux de morbidité et de mortalité très élevé chez l'adulte.

Certains sérotypes sont plus souvent associés au SHU. C'est le cas du sérotype O157 par exemple. Les facteurs de virulence exprimés par ces souches peuvent également être associés au SHU plutôt que les sérotypes eux-mêmes.

La dose infectante est extrêmement faible (moins d'une centaine de micro-organismes) ce qui peut certainement faciliter la transmission et expliquer le rôle des STEC dans de nombreuses épidémies d'origine alimentaire.

Facteurs de virulence :

La virulence du pathogène est associée tout d'abord à sa production de toxines responsables des manifestations cliniques. Ces toxines sont très similaires à la toxine produite par la « *Shigella dysenteriae* 1 » et sont ainsi appelées **Shiga-toxines**. Les Shiga-toxines produites par les *E. coli* se divisent en 2 grandes classes : les Stx1, neutralisables par des anticorps anti-Shiga-toxine de *Shigella dysenteriae* 1, et les Stx2 et autres variants qui sont non neutralisables. Les Stx sont divisées en sous-types ; pour stx1 : stx1a, stx1c et stx1d et pour stx2 : stx2a à stx2g. C'est surtout stx2 qui est associé aux SHU et plus particulièrement stx2a et stx2d.

Un deuxième facteur de virulence important est la présence du gène **eae**, présent sur le locus chromosomique LEE et qui code pour une protéine appelée intimine. Celle-ci est responsable de lésions de type « attachement-effacement ». D'autres souches de STEC ne possédant pas ce facteur de virulence peuvent également être à l'origine de SHU via d'autres facteurs d'adhésion comme ce fut le cas pour l'O104 :H4 responsable de l'épidémie en Allemagne en 2011.

Un troisième facteur est la présence d'un plasmide contenant le gène **hly** qui produit l'entérohémolysine.

Il existe d'autres facteurs de virulence mais qui sont moins fréquents.

Sur la base d'une proposition de Scheutz et une étude du CNR sur les souches belges, 3 niveaux de risque ont été définis :

- les souches produisant Stx2a ou Stx2d avec le gène *eae* sont considérées comme étant à risque élevé de SHU.
- les souches produisant un autre sous-type Stx2 sont considérées comme risque intermédiaire.
- les souches qui ne produisent que Stx1 sont considérées comme à faible risque de SHU.

Il convient de noter que certaines souches peuvent perdre des gènes au cours de la culture en laboratoire. Une absence de facteurs de virulence ne signifie donc pas que le risque de développer un SHU n'a jamais existé.

Réservoir :

Le réservoir principal se retrouve chez les bovins pour lesquels STEC est non-pathogène. D'autres ruminants comme les ovins, les caprins, les cervidés sont aussi des réservoirs importants. Occasionnellement, l'infection chez d'autres mammifères (porcs, chevaux, lapins, chiens, chats) et chez des oiseaux (poulets, dindes) a été rapportée.

Résistance physico-chimique :

Sensibilité aux désinfectants : le germe est sensible à de nombreux désinfectants tels que l'hypochlorite de sodium à 1%, l'éthanol à 70%, les composés phénolés, le glutaraldéhyde, l'iode ou encore le formaldéhyde.

Inactivation par des moyens physiques : sensible à la chaleur, la bactérie est inactivée par la chaleur humide (vapeur d'eau à 121°C pendant au moins 15 minutes) et par la chaleur sèche (160-170°C pendant au moins 1 heure). La bactérie est également sensible lors de la cuisson de la viande bœuf à 70°C ou de la pasteurisation du lait (72°C durant 15 secondes). Elle résiste par contre bien à la réfrigération.

Survie à l'extérieur de l'hôte : La bactérie peut survivre pendant plusieurs semaines à plusieurs mois dans l'environnement et sa survie dépend de différents facteurs comme la température ou la quantité de bactéries présentes. La survie est différente selon le substrat : jusqu'à 50 minutes dans le beurre, 10 jours dans la crème. La bactérie a déjà été retrouvée après 20 jours dans du cidre ou après 180 jours dans de la papaye. La bactérie survit également facilement dans la viande hachée, dans les matières fécales et le sol contaminé, elle ne survit pas longtemps dans les produits semi-liquides.

Pathogénèse :

Les signes cliniques de STEC sont liés à la production des Shiga-toxines. Cependant, le processus infectieux est multifactoriel et dépend à la fois des différents facteurs de virulence et de la susceptibilité de l'hôte.

Après ingestion, les STEC résistent à l'acidité de l'estomac et colonisent le tube digestif. L'intimie est capable de se lier à l'épithélium intestinal et de produire des lésions d'attachement/effacement qui détruisent les microvillosités

Les toxines produites par les bactéries traversent l'épithélium intestinal, avant de rejoindre le système circulatoire et atteindre des récepteurs spécifiques localisés à la surface des cellules endothéliales, principalement au niveau intestinal, rénal et cérébral. Les Shiga-toxines entraînent la mort des cellules cibles par arrêt de la synthèse protéiques, entraînant des complications intestinales rénales ou cérébrales.

L'hémolysine entraîne une cytotoxicité au niveau de l'épithélium intestinal et de l'endothélium vasculaire ainsi qu'un effet pro-inflammatoire.

Un rôle des bactéries et/ou des toxines sur l'activation du système immunitaire est suspecté.

2. Clinique

Transmission :

Le principal mode de transmission des infections à STEC est la consommation d'aliments contaminés comme de la viande hachée insuffisamment cuite, du lait cru ou des produits laitiers non pasteurisés, des fruits et légumes crus, des graines germées, des produits d'origine végétale non pasteurisés (jus de pomme par exemple), de l'eau de boisson, etc.

Les autres modes de transmission incluent la transmission de personne à personne ainsi que le contact direct avec les animaux infectés et leur environnement.

Incubation :

La période d'incubation est variable, allant de 2 à 10 jours avec une moyenne de 3 à 4 jours.

Période de contagiosité :

La période de contagiosité pour les STEC est à son maximum pendant la phase aiguë mais elle peut durer plus d'une semaine chez l'adulte et jusqu'à 3 semaines ou plus chez un tiers des enfants.

Symptômes :

L'ingestion de STEC, si elle entraîne une forme symptomatique, peut se traduire par une diarrhée aqueuse évoluant dans 90% des cas en colite hémorragique après 24 à 72 heures. La diarrhée devient sanglante et est accompagnée de violentes crampes abdominales généralement sans fièvre. Parfois, des nausées, des vomissements, des céphalées et des frissons peuvent se manifester. L'évolution est généralement favorable en quelques jours (entre 2 à 9 jours).

Complications :

Les complications les plus graves sont dues à une anémie hémolytique microangiopathique avec thromboses capillaires et thromboses des vaisseaux plus larges provoquant une ischémie tissulaire. Les reins sont les organes cibles les plus vulnérables (Syndrome hémolytique et urémique, SHU), mais d'autres organes peuvent être touchés (cerveau, colon, yeux).

1. Le Syndrome hémolytique et urémique (SHU)

Principale cause d'insuffisance rénale chez les enfants de moins de 3 ans, il touche surtout les enfants de moins de 10ans (particulièrement <5ans) et les personnes âgées. Le SHU se présente par une triade de symptômes cliniques, à savoir l'anémie hémolytique, la thrombocytopenie et l'insuffisance rénale. Dans 90 à 95% des cas, un épisode de diarrhée précède le syndrome de SHU dans les 2 à 14 jours (6 jours de moyenne). En Europe de l'Ouest, le SHU est associé à une infection à STEC dans 64 à 83% des cas (d'autres pathogènes comme *Shigella*, *Streptococcus pneumoniae*, ... peuvent également être une cause de SHU). Deux à 7 % des patients atteints d'une infection intestinale à *E. coli* O157:H7 développent un SHU. Cette incidence est supérieure chez l'enfant et les personnes âgées : 10% chez les enfants de moins de 10 ans et de 10 à 20% chez les sujets âgés. La létalité du SHU est estimée entre 5 à 12 % et parmi les survivants, 25% vont développer des séquelles à long terme comme de l'hypertension artérielle, de la protéinurie et une insuffisance rénale.

Les facteurs de risque de la survenue d'un SHU au niveau de la souche de STEC sont la présence de stx2a ou stx2d, et du gène eae.

Le SHU est défini par des critères laboratoire suivants : début brutal d'une anémie hémolytique avec insuffisance rénale et thrombocytopenie :

- **Anémie hémolytique** :
 - Hémoglobine < 10 g/dl
 - Et/ou fragmentocytes (schizocytes)
- **Insuffisance rénale** :

Au moins une des caractéristiques suivantes doit être présente :

 - Créatinémie élevée
 - Et/ou hématurie
 - Et/ou protéinurie
- **Thrombocytopenie** :
 - < 160.000 thrombocytes/mm³ (= / μ l)

2. *Le Purpura Thrombotique Thrombocytopenique (PTT)*

C'est une complication plus rare et qui est évoquée lorsque le processus d'anémie hémolytique microangiopathique touche d'autres organes, généralement le cerveau, les yeux et le colon. Elle affecte principalement les adultes. La diarrhée prodromique est généralement absente.

La durée du PTT est habituellement de quelques jours à quelques semaines, mais il peut parfois se prolonger pendant des mois. Quand la maladie progresse, elle peut toucher le système nerveux central et les reins, et leur atteinte est, dans la plupart des cas, la cause du décès. Des signes neurologiques sont observés dans 90% des cas d'évolution fatale. Il s'agit initialement de modifications du comportement avec confusion, délire et troubles de conscience. Les signes d'atteinte focale associent crises d'épilepsie, hémiparésie, aphasie et anomalies du champ visuel. Ces symptômes neurologiques peuvent fluctuer et évoluer vers le coma. L'atteinte des vaisseaux myocardiques peut être à l'origine de mort subite chez certains malades.

3. Diagnostic

Diagnostic biologique :

Il est réalisé sur un prélèvement de selles ou un frottis rectal. En cas de SHU ou d'épidémie à STEC, des prélèvements doivent être systématiquement envoyés au CNR.

Il repose sur :

1. Mise en culture et sérotypage des souches : la mise en culture sur le milieu Sorbitol-MacConkey permet de mettre en évidence le STEC O157 : H7. D'autres milieux de culture sont utilisés pour les STEC non O157 (plus difficile à mettre en évidence). Un sérotypage sera réalisé par la suite grâce à des techniques d'agglutination.
2. PCR : amplification des gènes de virulence, notamment les gènes des toxines. La PCR peut être réalisée à partir des selles ou sur une culture en milieu liquide ou solide. En cas de

positivité, l'isolement de la souche est importante afin d'avoir toutes ses caractéristiques. L'échantillon de selles devra être envoyé au CNR à cet effet.

3. Tests immunologiques : il en existe de nombreuses sortes qui permettent de détecter l'Ag O157 ou bien les toxines Stx. Bien que les fabricants proposent parfois de pratiquer des tests directement sur les selles, il est important de le faire après une phase d'enrichissement afin d'obtenir une sensibilité acceptable. Ils doivent être interprétés avec prudence et être confirmés par le CNR.
4. Sérologie : recherche les anticorps contre le LPS des sérogroupes O d'*E. coli* (faible sensibilité et spécificité et exclusivement effectuée pour les cas de SHU).

La PCR et les tests immunologiques sont particulièrement intéressants pour les souches non O157.

En cas de mise en évidence de la toxine stx2, un sous-typage sera réalisé rapidement par le CNR afin de détecter s'il s'agit de stx2a ou stx2d, toxines qui sont des facteurs de risque importants du développement de SHU.

Il n'est pas toujours facile de mettre en évidence le STEC suite notamment au faible nombre de bactéries présent dans les selles et à sa rapide élimination de l'intestin. C'est particulièrement problématique lors du SHU où un arrêt du transit a souvent lieu. Un frottis rectal sera alors réalisé.

Depuis septembre 2016, la détection d'*E. coli* O157 est remboursée en cas de diarrhée sanglante ou de SHU. Les laboratoires périphériques se sont dotés de certaines techniques de diagnostic telles que les PCR détectant la présence de Shiga-toxines ou des techniques permettant de mettre en évidence l'O157 ne fermentant pas le sorbitol. Cependant, ces techniques ne permettent pas de détecter d'autres sérotypes de STEC et la présence d'autres facteurs de virulence. De plus, l'utilisation de PCR pour mettre en évidence la présence de Shiga-toxine directement sur les selles est beaucoup moins sensible qu'une PCR réalisée après une culture.

Il est donc important d'envoyer les souches de STEC ou un échantillon clinique au CNR afin de connaître tous les facteurs de virulence, ce qui permettra de prendre les mesures préventives adéquates. De plus, cela permet une surveillance des souches circulantes et la détection précoce d'épidémie si plusieurs souches identiques sont retrouvées surtout en cas de SHU.

Pour plus d'informations sur les tests, veuillez suivre le lien suivant : <https://www.sciensano.be/fr/nrc-nrl/centre-national-de-referance-cnr-de-e-coli-producteurs-de-shiga-toxines-stec>

4. Définition de cas de l'ECDC³

Critère de diagnostic :

Critères cliniques pour la diarrhée à STEC :

Toute personne présentant au moins un des deux symptômes suivants :

- Diarrhée,
- Douleurs abdominales.

³ **Définition de cas de l'Union Européenne.** Commission implementing decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=EN#page=51>

Critères cliniques pour le syndrome hémolytique et urémique (SHU) :

Toute personne présentant une insuffisance rénale aiguë et au moins une des deux manifestations suivantes :

- Anémie hémolytique microangiopathique,
- Thrombocytopénie.

Critères de laboratoire :

Au moins un des quatre critères suivants :

- Isolement d'une souche d'*E. coli* qui produit des Shiga-toxines (Stx) ou qui est porteuse d'un ou de gènes *stx1* ou *stx2*,
- Isolement d'*E. coli* O157 qui ne fermente pas le sorbitol (sans analyse visant à détecter des Stx ou des gènes *stx*),
- Détection directe d'acide nucléique du ou des gènes *stx1* ou *stx2* (sans isolement de la souche),
- Détection directe de Stx libres dans les selles (sans isolement de la souche).

Pour le SHU uniquement, le critère suivant peut être utilisé comme critère de laboratoire pour confirmer la présence de STEC :

- Formation d'anticorps de sérogroupes spécifiques d'*E. coli* (LPS).

Il convient, si possible, de procéder à l'isolement d'une souche de STEC et à une caractérisation supplémentaire du sérotype, des gènes *eae* et sous-types de *stx1/stx2*.

Critère épidémiologique :

Au moins un des cinq liens épidémiologiques suivants :

- Transmission interhumaine,
- Exposition à une source commune,
- Transmission de l'animal à l'homme,
- Exposition à des aliments contaminés/à de l'eau de boisson contaminée,
- Exposition environnementale.

Cas possible de SHU associé à STEC :

Toute personne répondant aux critères cliniques du SHU.

Cas probable de STEC :

Tout sujet répondant aux critères cliniques et présentant un lien épidémiologique.

Cas confirmé de STEC :

Toute personne répondant aux critères cliniques et aux critères de laboratoire.

5. Épidémiologie

Groupe d'âge :

Toute personne peut être atteinte d'une infection à STEC. Mais d'une manière générale, ce sont les enfants de moins de 15 ans et les personnes de plus de 65 ans qui sont les plus atteints comme le montre la Figure 1.

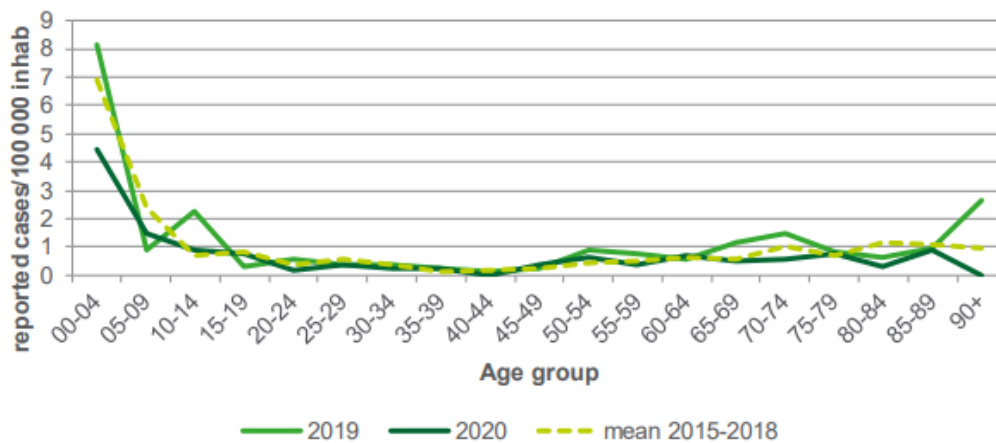


Figure 1 : Taux de notification de cas de STEC par groupe d'âge, 2015-2020 (données CNR)

Incidence :

Les infections humaines à STEC sont pour la plupart des cas sporadiques. Le nombre d'isolats confirmés chaque année par le CNR des *Escherichia coli* reste relativement stable depuis 2011 et varie entre 84 et 130 par an. L'incidence des *E. coli* par 100.000 habitants était de 1,1 en 2019 et de 0,7 en 2020. Il s'agit probablement d'une sous-estimation car les infections à STEC ne sont pas toujours diagnostiquées. De plus, en 2020, moins de cas de STEC ont été diagnostiqués par le CNR. Ceci est probablement expliqué par l'épidémie de COVID-19 qui a entraîné une diminution de l'envoi de souches aux CNR, notamment entre mars et juin 2020 (Figure 2).

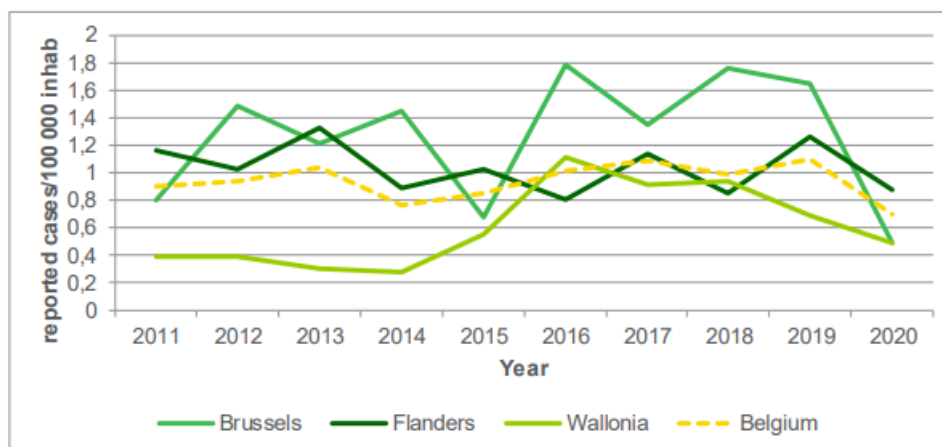


Figure 2 : Nombre de cas de STEC rapportés par 100 000 habitants en Belgique et par région 2011 - 2020 (données CNR).

L'OMS recommande une surveillance du SHU pour évaluer l'impact de la maladie causée par l'infection à STEC. En 2019 et 2020, le nombre de cas constatés par le CNR était respectivement de 25 et de 20, ce qui correspond à un nombre de cas rapportés de 0,22 pour 100 000 habitants en 2019 et 0,17 pour 100 000 habitants en 2020. Le groupe d'âge le plus touché était les enfants de moins de 5 ans. En moyenne, entre 2011 et 2020, 17 % des cas rapportés de STEC était un SHU. La détection de cas groupés de SHU ou d'infections à STEC repose à la fois sur la surveillance du SHU typique et sur la déclaration obligatoire.

Le STEC O157 représente 50% des souches mises en évidence par le CNR.

Immunité :

L'immunité contre le STEC est mal connue.

La présence d'anticorps dirigés contre le lipopolysaccharide (LPS) et les Shiga-toxines a été démontrée pendant et après une infection (IgA, IgM puis IgG) mais la signification clinique de ce phénomène est inconnue. L'infection par un autre type d'*E. coli* semble être protecteur contre le STEC mais rien n'est encore prouvé.

Saisonnalité :

La figure 3 présente la distribution mensuelle des STEC de 2015 à 2020 avec une recrudescence saisonnière estivale, qui est observée également dans les autres pays européens.

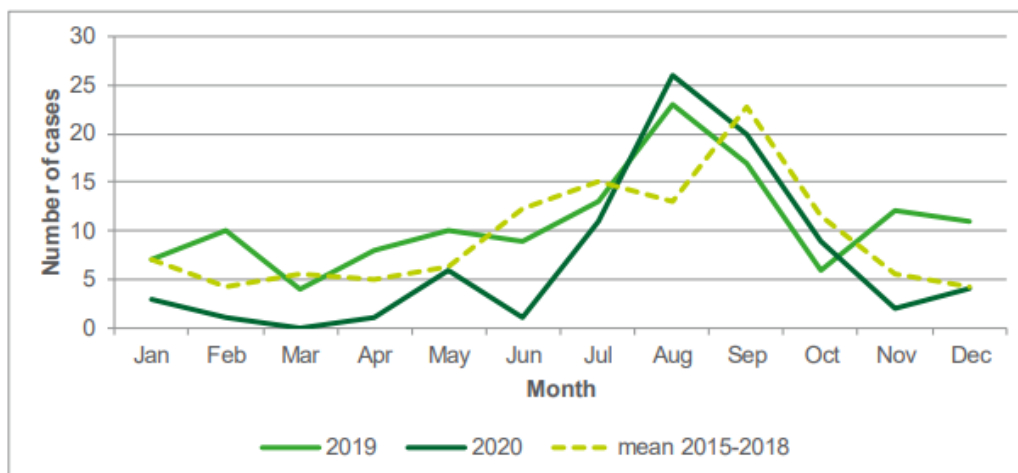


Figure 3 : Evolution du nombre des infections à STEC diagnostiquées et rapportées par mois en Belgique entre 2015 et 2020 par le CNR.

Géographie et sexe ratio :

Les infections dues aux STEC ont été rapportées dans le monde entier (Amérique du Nord, Australie, Japon, Chine, Afrique du Sud, Israël) et dans 17 pays européens dont en Belgique. On les trouve plus souvent dans les pays à climat tempéré.

Le sexe ratio semble être lié à la virulence du pathogène. Mais, d'une manière générale, on retrouve plus de femmes que d'hommes touchés par une infection STEC. En Belgique, le ratio varie d'une année à l'autre. En 2019 et 2020, le nombre de cas était plus important pour les femmes avec un sexe-ratio homme/femme de respectivement 0,83 et 0,68.

6. Population à risque

Groupes à risque de développer la maladie :

Généralement les personnes présentant une immunodépression, les personnes présentant une acidité gastrique diminuée et les personnes (enfants/adulte) avec des difficultés en termes de pratiques d'hygiène

Groupes à risque de développer des formes graves :

Les groupes à risque de développer les formes graves sont les enfants de moins de 10 ans (et plus particulièrement les <5 ans) et les personnes de plus de 65 ans. Les personnes mises sous AB thérapie lors d'une infection à STEC ou qui prennent des antipéristaltiques sont également à risque.

Grossesse et allaitement :

Ne sont pas des facteurs de risques.

7. Prise en charge du patient

Une recherche de la source de l'infection sera réalisée par les inspecteurs de la DSMI notamment au moyen d'un questionnaire alimentaire qui sera suivi d'une intervention de l'AFSCA si un ou plusieurs aliments suspects sont mis en évidence par ce questionnaire.

Traitement :

Il n'existe pas de traitement spécifique et l'utilisation d'antibiotiques est contre-indiquée car la lyse des bactéries peut libérer plus de toxines. Certaines études ont montré l'existence d'un risque accru de développer un SHU avec la prise d'antibiotiques chez des enfants. Le traitement est symptomatique.

Si une infection à STEC est confirmée pour un patient chez qui une antibiothérapie empirique fut entamée, il est recommandé de l'arrêter.

Si les vomissements, la diarrhée et les symptômes de colite persistent, une nutrition parentérale peut être nécessaire.

En cas de SHU, la mise en route précoce d'un traitement symptomatique a une importance capitale et permet de maintenir une létalité à moins de 5%. En cas d'anurie, une dialyse est indiquée pour pouvoir apporter une nutrition adéquate sans induire de surcharge volumique.

En cas de PTT, le traitement s'est progressivement focalisé sur l'utilisation d'exsanguino-transfusions ou de plasmaphèreses répétées associées à la perfusion de plasma frais congelé. Avec cette approche thérapeutique, la mortalité globale a nettement diminué, l'évolution étant favorable dans plus de la moitié des cas.

Mesures d'hygiène :

Les [mesures d'hygiène générales](#) et spécifiques aux maladies à transmission féco-orale doivent être appliquées.

Isolement - éviction :

Une éviction est de mise si le patient :

- Est membre ou travaille dans un milieu d'accueil, une école, autre collectivité
- Travaille dans le domaine des soins (évaluation selon le type d'activité)
- Manipule des denrées alimentaires (évaluation selon le type d'activité, en collaboration avec l'AFSCA)

Et ce, jusqu'à l'obtention de deux cultures négatives sur des échantillons prélevés à au moins 24 heures d'intervalle après la fin des symptômes

En cas d'un portage prolongé (≥ 30 jours), les mesures seront évaluées au cas par cas selon le type de souche, le type de collectivité, ...

Cas particuliers :

Les personnes infectées ne doivent pas fréquenter des lieux de baignade publics tels que des piscines jusqu'à 2 semaines après la disparition des symptômes.

8. Prise en charge de l'entourage du patient (post-exposition)

Une surveillance de l'apparition de signes d'infection à STEC sera réalisée chez les contacts proches (membres de la famille, puéricultrice ou enseignant.e maternelle). En cas d'apparition de symptômes, une recherche de STEC sera réalisée.

En cas de résultat positif, les mesures d'éviction appliquées seront identiques à celles du patient initial. Se référer à « prise en charge du patient : isolement - éviction », ci-dessus.

Prophylaxie :

Aucune.

Mesures d'hygiène :

Renforcement des mesures d'hygiène générale et spécifiques à la transmission féco-orale.

Isolement - éviction :

Voir « collectivité à risque ».

Collectivité à risque :

Une action de prévention est à entreprendre si le cas fréquente un milieu collectif à risque, c'est-à-dire une crèche, école maternelle, primaire ou garderie, internat, s'il manipule des denrées alimentaires ou s'il travaille dans le domaine des soins

Cette action se fera en concertation avec le pédiatre référent du milieu d'accueil, le médecin scolaire, le médecin du travail et/ou l'AFSCA, ...

En cas d'apparition d'un 2^{ème} cas dans une même collectivité :

- Un screening des personnes symptomatiques de la collectivité sera réalisé afin de détecter une infection à STEC
- Une éviction sera appliquée dès l'apparition de symptômes et ce, jusqu'à l'obtention de deux cultures négatives (prélevées à minima 48h après la fin de symptômes si personne traitée par antibiotique) sur des échantillons prélevés à au moins 24 heures d'intervalle après la fin des symptômes.

En cas d'apparition d'un 3^{ème} cas dans une même collectivité :

- Un screening sera réalisé pour l'ensemble des personnes de la collectivité afin de détecter des cas symptomatiques et asymptomatiques
- Une éviction sera appliquée dès l'apparition de symptômes ou en cas de résultat positif lors du screening (cas asymptomatique). Cette éviction sera de mise pour les cas symptomatiques jusqu'à l'obtention de deux cultures négatives (prélevées à minima 48h après la fin de symptômes si personne traitée par antibiotique) sur des échantillons prélevés à au moins 24 heures d'intervalle après la fin des symptômes. Le retour d'éviction pour les cas asymptomatiques sera évalué au cas par cas par les inspecteurs de la CSMI.
- La fermeture du milieu d'accueil sera discutée afin de réaliser le nettoyage approprié des locaux et de permettre au personnel de s'approprier les mesures d'hygiène renforcées

Concernant l'évaluation des mesures d'éviction, il est indispensable de pouvoir se baser sur les facteurs de virulence du germe ainsi que les facteurs de risque de transmission. Raison pour laquelle il est primordial d'envoyer les prélèvements ou souches positives au CNR.

9. Prévention pré-exposition

Mesures préventives générale :

La prévention de l'infection à STEC repose principalement sur l'hygiène personnelle et collective, en particulier l'hygiène des mains. L'application régulière des [mesures d'hygiène générales](#) et spécifiques aux maladies à transmission féco-orale est donc essentielle et notamment le lavage des mains avant de préparer les aliments, avant de passer à table, et après être allé aux toilettes.

Les règles spécifiques aux maladies à transmission par les aliments sont recommandées et ce d'autant plus pour les groupes les plus vulnérables qui doivent éviter de consommer ces produits.

La transmission de la maladie peut être prévenue par des gestes simples ; en voici quelques exemples :

- Les viandes, et surtout la viande hachée de bœuf, doivent être bien cuites ;
- Les légumes, les fruits et les herbes aromatiques, en particulier ceux qui vont être consommés crus, doivent être soigneusement lavés ;
- Les aliments crus doivent être conservés séparément des aliments cuits ou prêts à être consommés ;
- Les restes alimentaires et les plats cuisinés doivent être suffisamment réchauffés et consommés rapidement ;
- Les ustensiles de cuisine (surtout lorsqu'ils ont été en contact préalablement avec de la viande crue) ainsi que le plan de travail doivent être soigneusement lavés ;
- Le lavage des mains doit être systématique avant de préparer à manger et après un passage aux toilettes ;
- En cas de gastro-entérite, il convient d'éviter de se baigner dans des lieux de baignade publiques et de préparer des repas ;
- Les enfants ne doivent pas boire d'eau non traitée (eau de puits, torrents, etc.) et doivent éviter d'en avaler lors de baignades (lac, étang, etc.) ;
- Le lavage des mains est systématique après tout contact avec des animaux ou leur environnement (exemple visite de ferme pédagogique ou de zoo).

Vaccination :

Il n'y a pas de vaccin disponible.

Personnes de contact

Direction Surveillance des Maladies Infectieuses de l'AVIQ



071/33.77.77

surveillance.sante@aviq.be

traceinwal.aviq.be

Centre National de référence

Universitair Ziekenhuis Brussel - Microbiologie en Ziekenhuishygiëne

Personne de contact : Prof. Denis Piérard

Adresse : Avenue du Laarbeek 101, 1090 Bruxelles

<https://www.sciensano.be/fr/nrc-nrl/centre-national-de-referance-cnr-de-e-coli-producteurs-de-shiga-toxine-stec>

E-mail : lmiknrc@uzbrussel.be

Tel : 02/477.50.00

Fax : 02/477.50.15

Sciensano

Service épidémiologie des maladies infectieuses

Personne responsable : Dieter Van Cauteren

E-mail : Dieter.VanCauteren@sciensano.be

Tél. : 02/642.57.23

Références

1. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC); définitions de cas pour la déclaration des maladies transmissibles au réseau communautaire. Disponible sur : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=EN>
2. Organisation mondiale de la Santé (OMS). Escherichia coli entérohémorragique (ECEH). Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/fr/>
3. Agence de Santé Publique du Canada. Escherichia coli entéro-hémorragique - Fiches techniques santé/sécurité (FTSS), visible sur le lien suivant : <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds63f-fra.php>
4. Annual Epidemiological Report on STEC infections in Europe, 2021 Disponible sur : <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER%20STEC%20-%202021.pdf>
5. Surveillance épidémiologique de l'Escherichia coli producteur de Shiga-toxines (STEC), 2019-2020. Rapport Sciensano: https://www.sciensano.be/sites/default/files/stec_-_epidemiologie_-_rapport_2019-2010.fr_.pdf
6. National Reference Center for Shiga toxin/Vero toxin producing E. coli. Rapport NRC 2021: https://www.sciensano.be/sites/default/files/annual_report_belgian_nrc_stec_2021_update2022_0.pdf
7. Control of Communicable Diseases Manuel. David L. Heymann. 19th edition. 2008
8. Manual of clinical Microbiology (10th edition) editors Versalovic
9. Principles and practices of infectious disease. Gerald L. Mandell *et al.* 7th Edition. 2010
10. Red book, report of the committee on infectious diseases. 29th edition. 2012
11. Pennington H. Escherichia coli O157. Lancet 2010; 376: 1428-1435.
12. Proesmans W. Typical and atypical hemolytic uremic syndrome. Kidney Blood Press Res. 1996;19(3-4):205-8.
13. Karmali MA. Host and pathogen determinants of verocytotoxin-producing Escherichia coli-associated hemolytic uremic syndrome. Kidney Int 2009; 75: S4-7.
14. Buvens G, Björn Possé, Koen De Schrijver, Lieven De Zutter, Sabine Lauwers, and Denis Piérard. Virulence profiling and quantification of verocytotoxin-producing Escherichia coli O145:H28 and O26:H11 isolated during an ice cream-related hemolytic uremic syndrome outbreak. Foodborne Pathogens and Disease. March 2011, 8(3): 421-426. doi:10.1089/fpd.2010.0693.
15. Piérard D, De Greve H, Haesebrouck F, Mainil J. O157:H7 and O104:H4 Vero/Shiga-toxin producing Escherichia coli outbreaks: respective role of cattle and humans. Vet Res. 2012 Feb 13;43(1):13. doi: 10.1186/1297-9716-43-13
16. Buvens G, Piérard D. Infections with verotoxin-producing escherichia coli O157:H7 and other serotypes, including the outbreak strain O104:H4. Acta Clin Belg. 2012 Jan-Feb;67(1):7-12.
17. Brugère H *et al.*, E. coli producteurs de shigatoxines (STEC) : définitions, virulence et propriétés des souches entérohémorragiques (STEC) ; BEH 09 mai 2012 ; INVS
18. Ullrich S, Bremer P, Neumann-Grutzeck C, Otto H, Rütther C, *et al.* Symptoms and Clinical Course of STEC O104 Infection in Hospitalized Patients: A Prospective Single Center Study. 2013. PLoS ONE 8(2): e55278.
19. Scheutz F. Taxonomy Meets Public Health : The case of Shiga Toxin-Producing Escherichia coli. Microbiol Spectr; 2014 June.2(3).
20. Lauwers *et al.* Disease severity of Shiga toxin-producing E.coli O157 and factors influencing the development of typical haemolytic uraemic syndrome: a retrospective cohort study 2009-2012. 2016. BMJ open.
21. De Rauw *et al.* Risk determinants for the development of typical haemolytic uremic syndrome in Belgium and proposition of a new virulence typing algorithm for Shiga-toxin-producing E coli ; Epidemiol. Infect., 2018.
22. Jacquinet S *et al.*, Haemolytic uremic syndrome surveillance in children less than 15 years in Belgium, 2009-2015, Arch Public Health, 2018.