

# LES *ESCHERICHIA COLI* VEROTOXIQUES ET *E. COLI* O157:H7 : DES PATHOGENES EMERGENTS DANS L'ALIMENTATION

**DR C. VERNOZY-ROZAND**  
Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon - 1 Avenue Bourgelat- BP 83  
69280 Marcy L'Etoile(France)

## DEFINITION

Les souches dites VTEC (verotoxin-producing *E. coli*) sont toutes les souches d'*Escherichia coli* ayant le gène *stx* codant les verotoxines. Les souches isolées chez les malades sont appelées EHEC (enterohémorragic *E. coli*).

## CLINIQUE

Au cours des années 1980, les EHEC et plus particulièrement le sérotype O157:H7 sont devenus des pathogènes émergents responsables à la fois de cas sporadiques et de cas épidémiques de diarrhées souvent sanglantes pouvant évoluer vers des pathologies plus graves comme le syndrome hémolytique et urémique (SHU) et le purpura thrombotique thrombocytopénique (PTT). La grande majorité des épidémies sont dues au sérotype O157:H7. D'autres sérotypes ont été incriminés dont O111 et dans une moindre mesure : O26 et O103, etc. Au niveau mondial, il existe une variation saisonnière marquée de l'infection, les épidémies les plus nombreuses sont intervenues l'été et au début de l'automne. Les enfants de moins de 5 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans sont les classes d'âges les plus touchées.

## PORTAGE SAIN CHEZ LES ANIMAUX

Les animaux, excepté le porc, ne développent aucune pathologie liée aux EHEC. Mais les ruminants et notamment les bovins sont considérés à l'heure actuelle comme le réservoir principal d'EHEC. Néanmoins, ces bactéries ont été retrouvées dans l'intestin de nombreuses autres espèces animales (porcs, volailles, chiens, chats, mouettes, cerfs...). Le portage sain chez les bovins est très variable; 5 à 20% des animaux seraient porteurs sains. Le portage est plus important chez les animaux jeunes (veaux après sevrage, jeunes bovins de boucherie) que chez les animaux âgés.

Le portage dépend de plusieurs facteurs dont le principal semble être la conduite alimentaire du troupeau (importance d'un sevrage brutal, modification de la teneur protéique de la ration...).

Les études concernant l'influence de l'alimentation animale sur la présence des VTEC en élevage concernent seulement les bovins. Aux USA, les conclusions semblent aller dans le sens d'un plus grand nombre de VTEC et d'une plus grande acidorésistance des VTEC chez les bovins nourris avec des céréales, par opposition à ceux ayant une alimentation fourragère. En Australie, les travaux réalisés présentent des résultats parfois contradictoires avec ceux évoqués précédemment. Dans certains cas, les veaux au sevrage sont décrits comme étant les principaux réservoirs de VTEC dans les exploitations laitières, alors que pour des animaux à l'engrais, les fluctuations observées concernant l'excrétion de ces bactéries ne semblent pas liées aux changements alimentaires.

Une étude américaine portant sur les pratiques d'élevage et la gestion des fumiers estime que des méthodes concernant ces deux points peuvent réduire les risques d'exposition des animaux et des personnes vis-à-vis du risque représenté par les *E. coli* O157:H7. De nombreuses études sont en cours pour déterminer quelles sont les pratiques d'élevage à risque. Des hypothèses sont avancées mais aucun consensus scientifique n'est à ce jour obtenu.

En Australie, des études menées sur un lot de bovins en engraissement ont montré la contamination intermittente des abreuvoirs et des sols par les VTEC. De plus, des isolats communs aux animaux et à l'environnement d'élevage ont été obtenus, les profils observés en PGFE ayant montré une spécificité vis-à-vis des exploitations concernées.

En Grande Bretagne, l'importance de la contamination hydrique est connue pour les rivières et lacs en relation avec des pâtures ou des sols fertilisés par les fumiers, ainsi que la résistance du sérotype O157 au stress lié à l'environnement. Des études statistiques font également ressortir l'environnement des élevages comme un fort facteur de risque pour l'infection humaine et un portage sain important des animaux.

## TRANSMISSION A L'HOMME

Le nombre de bactéries nécessaires pour produire l'infection semble être bas mais la relation dose-réponse n'est pas réellement connue.

La plus grande épidémie à *E. coli* O157:H7 est survenue en janvier 1993 dans l'Etat de Washington. Quelques cas ont également été mis en évidence dans le Nevada, en Californie et en Idaho. Tous ces accidents étaient rattachés à une même origine alimentaire, des hamburgers commercialisés par des restaurants appartenant à une même chaîne de restauration rapide. Au total, 732 personnes ont été infectées. Parmi elles, 195 ont été hospitalisées et 55 ont développé un SHU ou un TTP; il y eut 4 morts. L'âge moyen des malades était de 7 ans et demi. Depuis lors, d'autres épidémies à *E. coli* O157:H7 sont apparues aux Etats Unis et ont mis également en cause des steaks hachés de boeuf insuffisamment cuits.

Chapman *et al.*, (1993) ont réalisé l'examen bactériologique de morceaux de viande prélevés à la surface des carcasses d'animaux de Sheffield afin de vérifier si cet organisme avait été introduit dans la chaîne alimentaire par l'intermédiaire de carcasses contaminées provenant elles-mêmes d'animaux porteurs. *E. coli* O157:H7 a pu être isolé sur 30,4 % des carcasses d'animaux chez lesquels la bactérie avait antérieurement été isolée du contenu fécal. D'autre part, *E. coli* O157:H7 a également été mis en évidence chez 8 % des carcasses d'animaux non excréteurs de la bactérie, mais côtoyant sur la chaîne d'abattage des carcasses contaminées. Ceci pourrait s'expliquer soit par une contamination croisée sur la chaîne d'abattage pendant le travail sur les carcasses, soit par le fait que les animaux qualifiés de non porteurs sains excrétaient en fait de très faibles quantités d'*Escherichia coli* O157:H7 dans leurs fèces, rendant impossible leur détection

Une pré-étude française a été conduite en abattoir pour évaluer le portage des *Escherichia coli* entérohémorragiques du sérotype O157:H7 par les bovins et leurs possibilités de diffusion vers les produits alimentaires issus des filières "viandes bovines" (Andral *et al.*, 1999). *E. coli* O157:H7 a été recherché sur les oreilles des animaux abattus et sur certaines surfaces et matériels des abattoirs. Bien que cette pré-étude ait été surtout entreprise pour valider les méthodes de prélèvement et les techniques bactériologiques mises en oeuvre, les résultats obtenus donnent certaines indications sur la fréquence du portage et de la diffusion de *E. coli* O157:H7 en abattoir :

- sur 85 bovins adultes testés grâce aux prélèvements d'oreilles, 21 étaient porteurs de *E. coli* O157. Les souches de *E. coli* O157 possédant l'antigène flagellaire H7 étaient au nombre de 3 (soit 4 % des bovins testés). En ce qui concerne les veaux, le nombre de souches *E. coli* O157 isolées est plus faible (4 souches sur 75 prélèvements), et une seule d'entre elle possédant l'antigène flagellaire H7.

- les résultats des chiffonnages réalisés sur le matériel et les surfaces indiquent que la possibilité d'une diffusion de ces souches pathogènes grâce à la contamination du matériel est possible en abattoir. En effet, 7 prélèvements sur les 50 réalisés ont permis l'isolement d'*E. coli* O157, dont 4 possédant l'antigène H7.

Ainsi, sur un total de 210 prélèvements (85 bovins adultes, 75 veaux, 50 prélèvements "surfaces et matériel"), 32 souches d'*E. coli* O157 ont été isolées, 21 provenant des bovins, 4 des veaux, 7 des prélèvements "surfaces et matériel". Parmi elles, 8 sont des souches du sérotype O157:H7, toutes verotoxinogènes.

*Ces résultats suggèrent l'intérêt de la mise en oeuvre de mesures d'hygiène préventives rigoureuses lors de l'abattage.*

D'une manière générale, les trois principales voies de contamination sont l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminés, la transmission oro-fécale de personne à personne et le contact direct avec les animaux (notamment les bovins). Aux Etats-Unis, depuis les 5 dernières années, les différents modes de transmission se répartissent comme suit : alimentaire 66%, interhumaine 20%, par l'eau de boisson 8%, lors de baignades 4% et par contact direct avec les bovins 2% .

La contamination des aliments est essentiellement indirecte (par les fèces) et concerne avant tout, les produits d'origine animale avec en premier lieu les steaks hachés de bœuf insuffisamment cuits et les produits laitiers (le lait cru et les fromages au lait cru). Mais les produits d'origine non animale contaminés par les matières fécales sont de plus en plus souvent incriminés : cidre artisanal de pommes, laitues, pommes de terre, pousses de radis, *etc.* D'autre part, le milieu extérieur représente une source importante, notamment avec l'eau (baignade en lac ou pataugeoire contaminée par de la matière fécale d'origine humaine, ou eau de boisson insuffisamment chlorée), l'herbe contaminée, *etc.* La survie dans l'environnement est d'autre part importante ( jusqu'à 10 mois dans le fumier et la matière fécale)

Un traitement thermique de type pasteurisation et les rayonnements ionisants (5 KGy) détruisent les VTEC

## DETECTION

Chez l'homme, 93 % des souches d'*E. coli* isolées fermentent le sorbitol en moins de 24 heures. En revanche, *E. coli* O157:H7 se caractérise par une absence de fermentation du sorbitol, ou par une fermentation très lente de celui-ci, plus de 24 heures. *E. coli* O157 :H7 se distingue aussi par l'absence de production d'une enzyme commune à un très grand nombre de souches d'*E. coli* : la  $\beta$ -glucuronidase. Ces particularités biochimiques sont utilisées en diagnostic pour l'identification du sérovar O157 :H7. Les *Escherichia coli* entérohémorragiques (EHEC) non O157 :H7 n'ont par contre pas de particularités biochimiques communes permettant leur identification en routine.

De nombreuses méthodes immunologiques permettent de détecter *E. coli* O157:H7 dans l'aliment. Ces méthodes ne recherchent souvent que l'antigène somatique O157 et nécessitent une étape de confirmation après isolement et caractérisation biochimique et sérologique de la bactérie cible. En France, 2 méthodes sont validées AFNOR pour la détection de *E. coli* O157:H7 dans l'aliment. L'une utilise l'immuno-séparation magnétique (IMS - Dynal), l'autre l'automate VIDAS (bioMérieux). A l'étranger, d'autres méthodes ont reçu des validations nationales.