



28/01/2016

## **Verbeterde analysemethode voor ziekteverwekkende *E. coli* dankzij IDESTEC-onderzoek**

**Het IDESTEC-project zocht in opdracht van de FOD Volksgezondheid naar een verbeterde analysemethode voor ziekteverwekkende stammen van de darmbacterie *Escherichia coli* (*E. coli*). Deze is normaal gezien onschadelijk, maar enkele stammen zoals de Shiga-toxine producerende *E. coli* (STEC) kunnen milde tot zeer ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken.**

### **Hoe raken mensen besmet met ziekteverwekkende *E. coli*?**

*E. coli* is een bacterie die deel uitmaakt van de gezonde darmmicrobiota bij mens en dier. Ze is normaal gesproken gunstig, omdat ze schadelijke bacteriën afremt en vitamines aanmaakt. Toch bestaan er enkele ziekteverwekkende types *E. coli*, zoals de Shiga-toxine producerende *E. coli* of STEC.

In ons land zijn vooral runderen dragers van STEC. De besmette dieren vertonen zelf geen symptomen maar liggen wel vaak aan de basis van STEC-uitbraken bij de mens. Dat gebeurt door rechtstreeks contact (bv. op een kinderboerderij), of door besmetting van levensmiddelen zoals gehakt (bv. américain) en vleesbereidingen (bv. américain préparé) en kiemgroenten. Zelfs zeer lage aantallen STEC in levensmiddelen kunnen de mens ziek maken. De meest voorkomende symptomen zijn braken en diarree. Kinderen en personen met een verzwakte weerstand kunnen ook acute of zelfs blijvende nierproblemen krijgen.

### **Onderzoek naar de beste analysemethode**

Om STEC-uitbraken tegen te gaan, is het essentieel om kleine concentraties van de bacterie in levensmiddelen van dierlijke en plantaardige oorsprong te kunnen opsporen en analyseren. Hiervoor moet de bacterie efficiënt kunnen worden aangerijkt. Het IDESTEC-project zocht hiervoor de beste oplossing.

In twee geselecteerde aanrijkingsbouillons, Buffered peptone water (BPW) en Briljant groen gal lactose broth (Brila), kunnen de STEC-bacteriën uitgroeien tot een detecteerbaar niveau voor qPCR screening (moleculaire methode om *E. coli* te detecteren op basis van haar DNA).

Toch wordt de groei in bepaalde levensmiddelen, zoals kiemgroenten, soms nog geremd. Na DNA-extractie van een fractie van het aangerijkte staal, door middel van de Nucleospin Food Kit® van Macherey-Nagel, wordt een gevoelige en exacte detectie mogelijk door middel van de CoSYPS Path *E. coli* (qPCR gebaseerde methode voor de identificatie van pathotypes van *E. coli*, STEC inbegrepen).



service public fédéral

**SANTÉ PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT**

De uiteindelijke isolatie van STEC blijft het knelpunt in de hele procedure, wegens het gebrek aan duidelijk discriminerende isolatiemedia. Door voorafgaand aan de isolatie een zuurbehandeling uit te voeren, wordt de achtergrondmicrobiota verder geïnhibeerd en de isolatie van STEC eenvoudiger. Het is aangeraden om parallel een selectief isolatiemedium en minder-selectief isolatiemedium te gebruiken.

### **Karakterisatie van Belgische STEC stammen**

Voor de uitvoering van dit IDESTEC-project hebben de onderzoekers ook een ruime collectie STEC-stammen aangelegd en gekarakteriseerd. Ze hebben hiervoor een multiplex analysemethode (gebaseerd op de Luminex xMAP-technologie) ontwikkeld, die toelaat om simultaan meer dan 40 karakteristieken van een *E. coli*-bacterie te bepalen. Deze karakterisaties en de karakterisatietechnieken maken het makkelijker om transmissieroutes van de bacteriën op te sporen.

Bovendien hebben ze de genetische diversiteit tussen de STEC-stammen van humane oorsprong en die van voedseloorsprong geanalyseerd, om "hoog-risico" en "laag-risico" STEC-stammen te kunnen identificeren. Het Tir allel bleek de meest onderscheidende virulentiemerker te zijn.

### **Conclusie**

Dankzij de analysemethode en de gegevens van het IDESTEC-onderzoek, zullen laboratoria zelfs kleine concentraties van STEC-bacteriën in levensmiddelen sneller kunnen opsporen. De besmette producten kunnen sneller van de markt worden gehaald, waardoor uitbraken beperkt kunnen worden.

### **Meer informatie over STEC**

[EFSA explains zoonotic diseases: Zoonotic \*E. coli\*](#) (EFSA, in het Engels)

[VTEC strains: EFSA looks at public health risks](#) (EFSA, in het Engels)

[Shiga toxin-producing \*E. coli\* outbreak\(s\)](#) (EFSA, in het Engels)

### **Wetenschappelijke publicaties van het project**

- M. Elhadidy, W. F. Elkhatib, E. A. A. Elfadl, K. Verstraete, S. Denayer, E. Barbau-Piednoir, L. De Zutter, B. Verhaegen, K. De Rauw, D. Piérard, K. De Reu, M. Heyndrickx (2015) Genetic diversity of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O157:H7 recovered from Human and Food Sources in Belgium. *Microbiology*. 161:1, 112-9;
- B. Verhaegen, K. De Reu, M. Heyndrickx, I. Van Damme, L. De Zutter (2015) Growth of stressed strains belonging to the most important non-O157 Shiga toxin-Producing *Escherichia coli* serogroups in five enrichment broths. *Journal of Food Protection*. 78:11, 2012-2218;
- B. Verhaegen, K. De Reu, M. Heyndrickx, L. De Zutter (2015) Comparison of six chromogenic agar media for the isolation of a broad variety of non-O157 Shiga toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) serogroups. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 12, 6965-6978;
- B. Verhaegen, I. Van Damme, M. Heyndrickx, N. Botteldoorn, M. Elhadidy, K. Verstraete, K. Dierick, S. Denayer, L. De Zutter, K. De Reu (2016) Evaluation of detection methods for non-O157 Shiga toxin-Producing *Escherichia coli* from food. *International Journal of Food Microbiology*. 219, 64-70;



service public fédéral

**SANTÉ PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT**

- M. Elhadidy, W.F. Elkhatib, D. Piérard, K. De Reu, M. Heyndrickx (2015). Model-based clustering of *Escherichia coli* O157:H7 genetic markers and their potential association with clinical outcome in human infections, *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 83, 198–202.