

Les maladies infectieuses émergentes: Quels scénarii pour le futur ? Exemple de E. coli O104:H4

**Gilles SALVAT & Paul MARTIN
Anses**

Les E.Coli Entéro hémorragiques : comment les végétaux se contaminent t'ils ?

- Survie dans les matières fécales plusieurs mois dans des conditions favorables
- Contamination par les fertilisants organiques contaminés (fumiers de ruminants)
- Contamination par des déjections de ruminants en cultures de plein champ : cas des fraises aux USA : déjections de cerfs
- Eau d'irrigation de surface contaminée : surtout dans les pays en voie de développement
- Contamination de surface des végétaux

Le cas de O104:H4 dans les graines germées

- Existe-t-il des précédents en Europe ? :
 - De 2004 à 2010 : 1 cas en Italie (origine Tunisie) 1 cas en Finlande (origine Egypte), 1 cas en France (origine non documentée)
 - Mais souches différentes non résistantes aux antibiotiques
- Pourquoi les cas liés aux graines germées sont ils préoccupants ? :
 - Ampleur : près de 4000 cas,
 - Gravité : près de 50 morts, plus de 800 SHU
 - Une souche EPEC (*E. coli* de « tourista ») qui a acquis des gènes d'EHEC et deux gènes de multirésistance aux AB.
 - Combinaison « explosive » d'une souche persistante et qui produit la toxine Stx.
 - Risque de saturation des systèmes de santé (800 dialysés !)

Le cas de O104:H4 dans les graines germées

- Les hypothèses :
 - Contamination des graines de fenugrec en surface lors de leur production en Egypte : fertilisants organiques?, porteurs sains ? Eau d'irrigation contaminée?
 - Survie pendant deux ans sur les graines sèches ! : énigme à élucider
 - Reprise de la croissance lors de la germination :
 - Températures et hygrométrie favorables,
 - Libération de nutriments essentiels à la revivification de la bactérie au cours de la germination
 - Consommation du produit cru
 - Contaminations croisées possibles
 - Quelques cas de contaminations secondaires d'homme à homme

Les hypothèses d'émergences

- Allers-retours entre l'homme et l'animal de souches bactériennes (E. coli, Salmonelles, ..., porteuses ou non de gènes d'antibiorésistance) ou virales communes (Grippes : homme, porc, volailles...)
- Possibilité d'introductions de vecteurs ou d'animaux contaminés sur le territoire européen (pour le moment non zoonotiques tel FCO ou SBV mais possible pour certaines arboviroses (WN)) : adaptation aux vecteurs locaux et propagation en Europe.
- Nouveaux produits alimentaires
- Nouvelles relations homme/animal : NAC (reptiles, petits mammifères sauvages), promiscuité homme animaux de rente dans les PVD et les pays émergents.

les outils de détection des émergences

- Les réseaux d'épidémiosurveillance mutualisés
- Le développement des techniques « omiques » :

Émergences « connues »

- Puces pan virales : ex : bio-puce Epizone Biochip 5.1 avec > 2 000 amorces de virus
- Séquençage haut débit : accès au génome rapide donc mise au point rapide des méthodes de détection spécifiques
- Plateforme identypath : plusieurs dizaines de gènes de virulence de E. coli.

Émergences « vraies »

- Métagénomique : détection du SBV (100 prélèvements dans 14 fermes séquençage sans *a priori* séquence virale chez 9 animaux)
- ...

LES BESOINS de RECHERCHE (1)

- ❖ Dans le cadre du Labex-IBEID (Institut Pasteur) : création d'un G5 commun Anses/ENVA/I.Pasteur sur le campus de Maisons-Alfort; dédié à la thématique « Franchissement de la barrière d'espèce »
- ❖ Dans le cadre du Labex-IBEID (Institut Pasteur) : accord entre l'Anses/ENVA et l'I. Pasteur sur la thématique « Pathogen discovery » (Génomique haut-débit)
 - ENVA : CHUVA
 - Anses : LNR, Labo OIE....
- ❖ Besoins de financement, rapidement mobilisable, sur la recherche en santé publique lors de nouvelles émergences : exemples de la FCO, Schmollenberg, projet PrePare ...
 - études cliniques
 - diagnostic et génomique
 - plans de lutte....

LES BESOINS de RECHERCHE (2)

- ❖ Emergence de nouveaux vecteurs et de nouvelles maladies à transmission vectorielle. Expertise (CNEV) et Evaluation du risque (Anses); recherche : réunion de Montpellier en 2010.
- ❖ Transmissions Animal << >> Hommes de bactéries résistantes aux antibiotiques (Pan-résistances !)
- ❖ Rôle de la faune sauvage (réservoirs, cycles de transmission, etc...) dans l'endémisation d'une émergence
- ❖ Populations cibles spécifiques et émergence : exemples chez l'homme comme chez l'animal :
 - Tuberculose et Migrants
 - Randonneurs et maladies à tiques
 - Vieillesse et immunité
 - SDF et typhus ?...
 -