

**Confirmation des éclosions
d'infections entériques
et de
sources alimentaires
ou hydriques**

Réjean Dion, M.D.

**Institut national de santé publique du Québec (INSPQ),
Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ)**

**Journées annuelles de santé publique (JASP)
Symposium sur l'utilisation des analyses de
laboratoire en santé publique
23 octobre 2006**

information
formation
recherche
*coopération
internationale*

*Institut national
de santé publique
Québec*

H:\JASP2006\ECLONJASP.PPT (2006-10-20) Version 6

Objectifs de l'exposé

- **Savoir orienter la recherche de l'agent étiologique des éclosions d'infections entériques et de sources alimentaires ou hydriques selon le tableau clinique et le profil épidémiologique**
- **Connaître les principes à respecter afin d'assurer la confirmation microbienne des cas et d'établir les liens entre ceux-ci et la source**

formation

*Institut national
de santé publique
Québec*

Cette présentation a été effectuée le 23 octobre 2006, au cours du Symposium "L'utilisation des analyses de laboratoire en santé publique" dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2006. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/jasp>.

Étapes d'investigation d'une écloison

1. Déterminer l'existence de l'éclosion *
2. Confirmer le diagnostic chez les cas *
3. Créer une définition de cas et rechercher les cas *
4. Décrire l'événement en terme de temps, lieu et personne
5. Circonscrire la population à risque
6. Formuler une hypothèse sur la source ou le mode de transmission et la tester
7. Procéder aux études complémentaires jugées nécessaires *
8. Confronter les conclusions avec les faits établis
9. Appliquer les mesures de contrôle et de prévention et documenter leur impact *
10. Rédiger un rapport et disséminer l'information

* Utilité particulière des tests de laboratoire.



formation

Institut national
de santé publique
Québec



3

Agents étiologiques possibles

- **Infectieux:**
 - bactéries
 - virus
 - parasites (protozoaires et helminthes)
 - champignons (levures et champignons filamenteux [moisissures])
 - autres (ex. prions)
- **Chimiques ou toxiques**
- **Physiques**
- **Psychogéniques**



formation

Institut national
de santé publique
Québec



4

Indices sur l'agent étiologique (1/2)

- **Tableau clinique (syndrome [symptômes et signes]):**
 - gastro-entérite (vomissements et/ou diarrhée)
 - diarrhée “non inflammatoire”
 - diarrhée “inflammatoire”
 - diarrhée persistante (≥ 14 jours)
 - manifestations neurologiques
 - atteinte systémique

5



Institut national
de santé publique
Québec

Indices sur l'agent étiologique (2/2)

- **Durée de la maladie**
- **Période d'incubation**
- **Source ou véhicule suspecté**
- **Période de l'année de survenue de l'éclosion**
- **Lieu (latitude et endroit [communauté ou milieu de soins]) de survenue de l'éclosion**
- **Population affectée**
- **Expositions et facteurs de risque**
- **Évidence ou absence de transmission secondaire**

6



Institut national
de santé publique
Québec

Personnes-ressources et références pour la recherche de l'agent étiologique (1/2)

- Microbiologiste-infectiologue consultant
- Laboratoires locaux et de référence
- *Control of Communicable Diseases Manual* (APHA, 2004)
- *Manual of Clinical Microbiology* (ASM, 2003;162-81.)
- INSPQ. Détection et investigation d'une épidémie de source hydrique due à un agent infectieux (Dion et coll., 2003):

<http://www.inspq.gc.ca/pdf/publications/198-CartableEau/DetectionEpidemieSourceHydrique.pdf>

- AMMIQ. Guide de pratique de la culture de selles. Fév 1996.



formation

Institut national
de santé publique
Québec



7

Personnes-ressources et références pour la recherche de l'agent étiologique (2/2)

- CDC. Diagnosis and management of foodborne illnesses. A primer for physicians and other health care professionals. MMWR 2004;53(RR-4):1-5;7-12.:

<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5304.pdf>

- CDC. "Norwalk-like" viruses. Public health consequences and outbreak management. MMWR 2001;50(RR-9): 9-12.:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5009a1.htm>

<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5009.pdf>

- CDC. Guidelines for confirmation of foodborne-disease outbreaks. MMWR 2000;49(SS-1):52-64.:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss4901a3.htm>

<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/ss/ss4901.pdf>

- CDC. Recommendations for collection of laboratory specimens associated with outbreaks of gastroenteritis. MMWR 1990;39(RR-14).:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001829.htm>

- CDC. Viral agents of gastroenteritis public importance and outbreak management. MMWR 1990;39(RR-5).:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001625.htm>



formation

Institut national
de santé publique
Québec



8

Suggestions d'agents étiologiques

- **Food Pathogen (FP) Advisor (Myatt et coll., 1997):**

<http://www.mda.state.mi.us/FPAdvisor/FpadvisorHelp.htm>

<http://www.myatt.demon.co.uk/fpadvisor.htm>

The image shows two windows from the FPAdvisor software. The 'FPAdvisor: Query Data' window is the main interface, featuring several sections of radio buttons for selection:

- Type of Disease:** Bacterial, Viral, Parasitic, Fungal, Plant toxin, Animal toxin, Chemical poisoning, No query.
- Suspect Food:** Water, Dairy, Poultry, Eggs, Meat, Fish, Shellfish, Fruit, Vegetable, Plant, Grains, Fungus, Other, No query.
- Available Symptoms:** A list of symptoms including Diarrhoea (bloody), Diarrhoea (mucoid), Diarrhoea (watery), Difficulty breathing, Difficulty speaking, Difficulty swallowing, Dizziness, Drowsiness, Excessive urination.
- Selected Symptoms:** Diarrhoea, Fever, General malaise, Nausea, Vomiting.
- Incubation Period:** Less than 1 hour, Between 1 and 8 hrs, Between 8 and 24 hrs, Between 1 and 4 days, Between 4 and 7 days, More than one week, No query.
- Duration:** Less than 1 day, Between 1 and 2 days, Between 2 and 7 days, Long term illness, No query.

Buttons for 'Query' and 'Quit' are at the bottom right of the window. The 'FPAdvisor: Matching Records' window is open to the right, displaying a list of results:

- Campylobacteriosis
- Cryptosporidiosis
- Rotavirus Gastroenteritis
- Salmonellosis
- Vibrio Vulnificus

Buttons for 'Details' and 'Close' are at the bottom right of this window.

**Quand vous entendez le bruit de sabots,
pensez au cheval plutôt qu'au zèbre...**



... mais, n'oubliez pas le zèbre...

Services offerts par les laboratoires

- **De microbiologie médicale hospitaliers:**
 - recherche et confirmation de l'agent; caractérisation de base des isolats humains
- **De microbiologie médicale de référence *:**
 - recherche et confirmation de l'agent; caractérisation plus fine des isolats humains et d'autres provenances
- **Des services d'inspection des aliments, de santé animale et de l'environnement:**
 - recherche et confirmation de l'agent; caractérisation de base des isolats des sources non humaines et véhicules (aliment et eau, animal et environnement)

* Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ); Laboratoire national de microbiologie (LNM); autres laboratoires de référence.

11



Institut national
de santé publique
Québec



Types d'échantillons et d'analyses microbiologiques chez l'humain (1/3)

- **Types d'échantillons:**
 - selles (contenant; parfois écouvillon rectal) *
 - vomissures
 - sang
 - sérum
 - urine
 - autres

* Liquides ou épousant la forme du contenant.

12



Institut national
de santé publique
Québec



Types d'échantillons et d'analyses microbiologiques chez l'humain (2/3)

- **Détection et identification de l'agent:**
 - microscopie optique
 - microscopie électronique
 - culture
 - détection de toxine
 - détection d'antigène
 - détection d'anticorps
 - PCR (amplification d'acide nucléique)

13



Institut national
de santé publique
Québec



Types d'échantillons et d'analyses microbiologiques chez l'humain (3/3)

- **Caractérisation de l'agent:**
 - Famille, genre, espèce, sous-espèce
 - Sérotype, sous-sérotype
 - Lysotype
 - Type et sous-type antigénique
 - Génotype:
 - Profil d'électrophorèse sur gel en champ pulsé (pulsovar)
 - Profil de séquence
 - Profil de sensibilité/résistance aux antimicrobiens
 - Facteurs de virulence
 - Autres

14



Institut national
de santé publique
Québec



Agents pathogènes souvent recherchés lors d'éclotions (1/2)

- **Bactériologie:**
 - *Salmonella* sp.
 - *Shigella* sp.
 - *Campylobacter jejuni/coli*
 - *Escherichia coli* O157 (autres *E. coli* producteurs de vérocytotoxine)
 - *Yersinia enterocolitica*
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Clostridium difficile* et sa toxine (hospitalisation depuis > 72 heures)

15



Institut national
de santé publique
Québec

Agents pathogènes souvent recherchés lors d'éclotions (2/2)

- **Parasitologie:**
 - *Giardia lamblia*
 - *Cryptosporidium parvum*
 - *Cyclospora cayetanensis*
 - *Entamoeba histolytica*
- **Virologie:**
 - norovirus
 - rotavirus

16



Institut national
de santé publique
Québec

Principes à respecter pour la confirmation de l'agent étiologique d'une éclosion (1/3)

- **Connaître les services et tests offerts:**
 - de routine
 - sur demande spéciale
- **Établir au besoin des ententes préalables pour les tests**
- **Connaître les caractéristiques de l'agent étiologique suspecté (période optimale de détection, sites de prélèvement potentiels, épreuves les plus susceptibles de fournir des résultats probants,...)**
- **Initier les démarches pour les tests dès le début de l'enquête épidémiologique**

17



Institut national
de santé publique
Québec

Principes à respecter pour la confirmation de l'agent étiologique d'une éclosion (2/3)

- **Confirmer une proportion suffisante (15 à 20%) de cas (initialement et si l'éclosion persiste); prélèvements nécessaires chez 5 à 10 cas**
- **Prélever des spécimens idéalement en phase aiguë (≤ 48 à 72 heures après le début des symptômes); parfois en phase de convalescence**
- **Effectuer au besoin les démarches nécessaires pour obtenir les spécimens (ex.: éclosions dans la collectivité ou dans d'autres endroits que les milieux de soins)**
- **≤ 2 spécimens généralement suffisants chez les patients symptomatiques (recueillis idéalement à des jours différents)**
- **Lors de dépistage, restreindre la détection d'agent à celui d'intérêt**

18



Institut national
de santé publique
Québec

Principes à respecter pour la confirmation de l'agent étiologique d'une éclosion (3/3)

- **Contacteur le(s) laboratoire(s):**
 - suggestions d'agents étiologiques possibles
 - nombre accru d'échantillons anticipé
 - fin de semaine ou congé férié
 - modalités de collecte, de conservation et de transport des spécimens
 - analyses particulières requises
 - agent étiologique inhabituel suspecté
 - conservation des spécimens et isolats
 - caractérisation des souches isolées
 - résultats de tests inattendus
 - résultats préliminaires
- **Utiliser des techniques d'analyses standards et éprouvées (expérimentales ou "maison" au besoin)**

19



Institut national
de santé publique
Québec

Raisons d'un résultat négatif de test de laboratoire

- **Manque de sensibilité du test**
- **Faible quantité ou pauvre qualité du spécimen**
- **Problème de conservation ou de transport de l'échantillon**
- **Prise d'antimicrobiens avant le prélèvement**
- **Échantillon prélevé trop tôt ou trop tard**

20



Institut national
de santé publique
Québec

Critères de confirmation étiologique de l'écllosion (toxi-infection alimentaire)

Table B. (Continued) Guidelines for confirmation of foodborne-disease outbreaks

Etiologic agent	Incubation period	Clinical syndrome	Confirmation
4. <i>Clostridium botulinum</i>	2 hrs–8 days; usually 12–48 hrs	Illness of variable severity; common symptoms are diplopia, blurred vision, and bulbar weakness; paralysis, which is usually descending and bilateral, might progress rapidly	Detection of botulinum toxin in serum, stool, gastric contents, or implicated food OR Isolation of organism from stool or intestine
5. <i>Clostridium perfringens</i>	6–24 hrs	Diarrhea, abdominal cramps; vomiting and fever uncommon	Isolation of 10 ⁶ organisms/g from stool of two or more ill persons, provided specimen is properly handled. OR Demonstration of enterotoxin in the stool of two or more ill persons OR Isolation of 10 ⁶ organisms/g from epidemiologically implicated food, provided specimen is properly handled
6. <i>Escherichia coli</i> a. Enterohemorrhagic (<i>E. coli</i> O157:H7 and others)	1–10 days; usually 3–4 days	Diarrhea (often bloody), abdominal cramps (often severe), little or no fever	Isolation of <i>E. coli</i> O157:H7 or other Shiga-like toxin-producing <i>E. coli</i> from clinical specimen from two or more ill persons OR Isolation of <i>E. coli</i> O157:H7 or other Shiga-like toxin-producing <i>E. coli</i> from epidemiologically implicated food

Source: MMWR 2000;49(SS-1):52-64.

Évidences de laboratoire supportant l'enquête épidémiologique

- **Confirmation (agent étiologique et source):**
 - détection de l'agent chez les cas
 - détection de l'agent dans la source ou le véhicule:
 - contenant entamé
 - contenant non entamé
 - absence ou rareté de l'agent chez des personnes asymptomatiques (témoins)
- **Caractérisation de l'agent (confirmer les liens):**
 - similitudes entre les isolats retrouvés chez les cas
 - similitudes entre les isolats retrouvés chez les cas et ceux retrouvés dans la source ou le véhicule
 - différences entre les isolats retrouvés chez les cas de l'écllosion et ceux retrouvés chez des cas survenus en d'autres circonstances (témoins)