

# Lien entre les agents isolés des cas et de la source de contamination

Manon Lorange  
Laboratoire de santé publique du Québec



information



formation



recherche



coopération  
internationale

Institut national  
de santé publique  
Québec



Laboratoire de santé publique  
du Québec

## Objectifs

- Décrire les méthodes disponibles pour caractériser les souches bactériennes dans le but d'établir un lien causal entre les cas humains et la source d'infection
- Comprendre l'utilité, les indications et les limites des techniques de typage



formation

2

Institut national  
de santé publique  
Québec



Laboratoire de santé publique  
du Québec

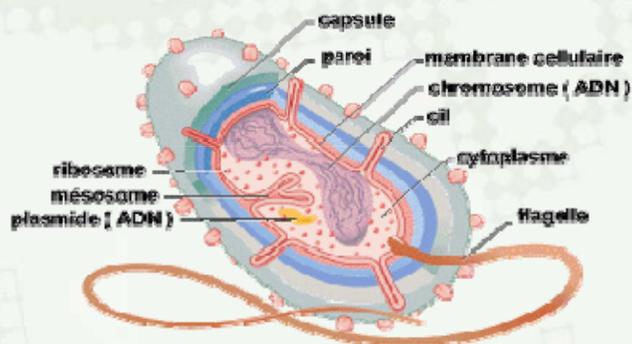
Cette présentation a été effectuée le 23 octobre 2006, au cours du Symposium "L'utilisation des analyses de laboratoire en santé publique" dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2006. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/jasp>.

## Techniques de typage utilisées en bactériologie

- Profil de sensibilité aux antibiotiques
- Sérogroupage
- Sérotypage
- Sous-typage
- Toxinotypie
- Typage des isoenzymes (MLEE)
- Typage moléculaire (EGCP)

3

## Structure bactérienne



### Techniques sérologiques

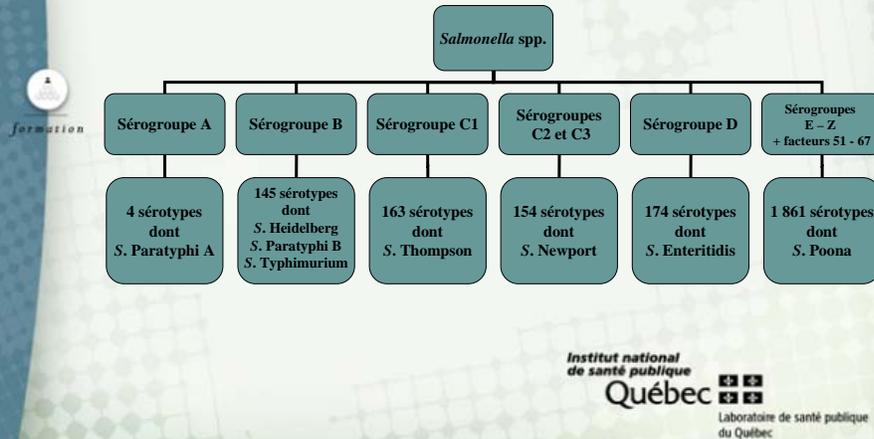
Antigène O: somatique (LPS)  
Antigène H: flagellaire  
Antigène C: capsulaire

### Techniques moléculaires

ADN chromosomique  
ADN plasmidique

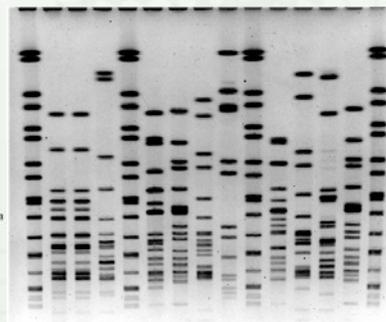
4

## Typage sérologique (ex: *Salmonella* - 2 501 sérotypes)



5

## Typage moléculaire (ex: *Listeria monocytogenes*)



- Patrons très différents
- Puits 2 et 3 : même profil
- Puits 7 et 14 : même profil
- Contrôle : puits 1,5,10 et 15

6

## Application des techniques de typage

- Toutes les techniques de typage ne sont pas nécessairement applicables à tous les microorganismes

7

## Techniques de typage applicables selon les microorganismes

Genre et espèce	Sous-espèce	Profil de sensibilité	Séro-groupage		Sérotypage			Sous-typage	MLEE	EGCP
			"O"	"C"	"O"	"H"	"C"			
<i>E. coli</i>		✓			✓	✓				✓
<i>L. monocytogenes</i>		✓			✓	✓				✓
<i>N. meningitidis</i>		✓		✓	✓			✓	✓	✓
<i>S. enterica</i>	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓

8

## Techniques de typage applicables selon les microorganismes

Genre et espèce	Sous-espèce	Profil de sensibilité	Séro-groupage		Sérotypage			Sous-typage	MLEE	EGCP
			"O"	"C"	"O"	"H"	"C"			
<i>L. pneumophila</i>		✓	✓							✓
<i>Enterococcus</i> spp.		✓								✓
<i>H. influenzae</i>		✓					✓			✓
<i>S. pneumoniae</i>		✓					✓			✓

9

## Techniques de typage applicables selon les microorganismes

Genre et espèce	Sous-espèce	Profil de sensibilité	Séro-groupage		Sérotypage			Sous-typage	Toxino-typie	EGCP
			"O"	"C"	"O"	"H"	"C"			
<i>C. difficile</i>		✓							✓	✓
<i>E. coli</i>		✓			✓	✓			✓	✓
<i>S. aureus</i>	✓	✓							✓	✓
<i>S. pyogenes</i>		✓	✓						✓	✓

10

## Détermination des besoins en typage

- Pour déterminer les techniques de typage utiles, il faut d'abord déterminer:
  - Genre
  - Espèce
  - Sous-espèce
- La fin justifie ensuite les moyens!

11

## Indications de typage

- Diagnostic clinique
- Investigation d'une éclosion
- Contrôle d'une éclosion
- Surveillance épidémiologique

12

## *Salmonella enterica*

- Diagnostic clinique
  - Identification au genre
- Investigation d'une écloison
  - Sérotypage
  - Typage moléculaire (EGCP)
- Surveillance épidémiologique
  - Programmes de surveillance des pathogènes entériques (LSPQ)
  - Sérotypage (LSPQ)
  - Typage moléculaire (EGCP) (LSPQ)

13

## *Escherichia coli* O157:H7

- Diagnostic clinique
  - Identification à l'espèce
  - Sérotypage
- Investigation d'une écloison
  - Sérotypage
  - Typage moléculaire (EGCP)
- Surveillance épidémiologique
  - Programme de surveillance des diarrhées associées à *E. coli* O157:H7 (LSPQ)
  - Sérotypage (LSPQ)
  - Typage moléculaire (EGCP) (LSPQ)

14

## *Legionella pneumophila*

- **Diagnostic clinique**
  - Identification au genre  
(ex: isolement des souches, sérodiagnostic, antigène urinaire)
- **Investigation d'une écloison**
  - Isolement des souches
  - Sérogroupage
  - Typage moléculaire (EGCP)
- **Surveillance**
  - Taux d'incidence des pneumonies atypiques et de maladie du légionnaire

15

## *Clostridium difficile*

- **Diagnostic clinique**
  - Détection des toxines A et B de *C. difficile*
- **Investigation d'une écloison**
  - Isolement des souches
  - Typage moléculaire (EGCP)
- **Étude épidémiologique des DACD**
  - Isolement des souches
  - Profil de sensibilité aux antibiotiques
  - Génotypage (toxintypie, ribotypie, etc.)
- **Surveillance**
  - Taux d'incidence des DACD en milieu hospitalier  
(Portail Web de l'INSPQ)

16

## *Neisseria meningitidis*

- Diagnostic clinique
  - Identification à l'espèce
- Investigation d'une écloison
  - Sérogroupage
  - Typage moléculaire (EGCP)
- Contrôle de l'éclosion
  - Sérogroupage et vaccination des contacts
- Surveillance de l'efficacité vaccinale
  - Sérogroupage (LSPQ)

17

## *Neisseria meningitidis* (suite)

- Surveillance épidémiologique
  - Programme de surveillance des infections à méningocoques (LSPQ)
  - Sérogroupage (LSPQ)
  - Profil de sensibilité aux antibiotiques (LSPQ)
  - Typage moléculaire (EGCP) (LSPQ)
  - Sérotypage (LNM)
  - Sous-typage (LNM)
  - Typage des isoenzymes (LNM)

18

## Limites des techniques de typage

- Profil de sensibilité aux antibiotiques
  - Faible pouvoir discriminant
  - Variabilité génétique de la résistance
  - Perte de plasmides portant des marqueurs de résistance
- Sérogroupage, sérotypage, sous-typage
  - Nombre d'antiséras requis, parfois élevé
  - Souches non typables

19

## Limites des techniques de typage (suite)

- Toxinotypie
  - Restreinte aux microorganismes producteurs de toxine
- Typage des isoenzymes
  - Procédure technique lourde
  - Pouvoir discriminant généralement moins élevé que EGCP
- Typage moléculaire (EGCP)
  - Choix de l'enzyme de restriction déterminant

20

## Conclusions

- En général, le premier indicateur d'une éclosion est l'augmentation soudaine du nombre de cas d'une infection donnée en milieu hospitalier ou dans la communauté.
- Plusieurs techniques de typage sont disponibles pour les microorganismes responsables d'éclosions.
- Il est important de communiquer avec les laboratoires de référence afin de déterminer les besoins en typage ainsi que le type et le nombre d'échantillons requis.



formation

21

## Conclusions

- Les techniques de typage moléculaire ont augmenté considérablement la puissance des méthodes de typage bactérien, permettant une approche beaucoup plus fine des enquêtes épidémiologiques.
- Le typage des souches doit se faire dans le cadre d'investigations épidémiologiques car les analyses sont laborieuses et coûteuses.
- Les résultats du typage sont utiles pour confirmer ou infirmer, et non pas remplacer les hypothèses épidémiologiques.



formation

22