

Cette présentation a été effectuée le 22 novembre 2016, au cours de la journée « Lutter contre les zoonoses émergentes : des approches intégrées à l'interface homme-animal-environnement » dans le cadre des 20^{es} Journées annuelles de santé publique (JASP 2016). L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP à la section *Archives* au : <http://jasp.inspq.qc.ca>.

INSPQ INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC
Centre d'expertise et de référence

santé recherche
évaluation centre d'expertise et de référence
promotion de sa

Investigation de l'émergence de *Salmonella* Dublin multi-résistantes de sources humaine et bovine au Québec

Sadjia Bekal, PhD¹

Avec la collaboration de Geneviève Côté², Marie Nadeau², Chand Mangat³, Amrita Bharat³, Russell Mandes³, Rita Finley³, Brigitte Lefebvre¹ et Michael R. Mulvey³

1. Laboratoire de santé publique du Québec
2. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation du Québec
3. Agence de santé publique du Canada

www.inspq.qc.ca

microbiologie pro
urité et prévention des traumatismes
recherche santé au t
Institut national de santé publique Québec

Historique

- **I- Détection de la menace infectieuse**
- Juin 2012 : message de l'épidémiologiste de la direction générale des laboratoires et de la santé animale (MAPAQ) sur l'émergence de souches multirésistantes de *S. Dublin* les veaux de lait.
- Compilation des données de surveillance au LSPQ et partage avec le MAPAQ et le MSSS :
 - 2007 : 1 cas
 - 2008 : 0 cas
 - 2009 : 1 cas
 - 2010 : 0 cas
 - 2011 : 7 cas
 - 2012 : 9 cas
- *Conclusion: S. Dublin en émergence au Québec*

Institut national de santé publique Québec

2

II- Collecte des données

S. Dublin chez les animaux

- Sérotype adapté au bovin
- Principalement chez les jeunes animaux de moins de 2 mois
 - Infections invasives chez les veaux (pneumonie et septicémie)
 - Diarrhée et avortement chez les adultes
- Tendance à causer des infections chroniques chez l'hôte: porteurs asymptomatiques
- Excrétion: surtout fèces; également possible dans colostrum, lait, salive
- Sérotype décrit en Europe, Afrique du sud, Australie, Nord et Sud de l'Amérique
- New York, Pennsylvanie et Ohio dès 1988
- Apparu au Canada en 1980 (provinces de l'ouest)
- **Premier cas animal au Québec détecté en Mai 2011**

https://ahdc.vet.cornell.edu/docs/Salmonella_Dublin_in_Cattle_Health_Alert.pdf

II- Collecte des données (suite)

S. Dublin chez les humains

- Sérotype rarement isolé chez l'homme mais cause des maladies sévères
- Index d'invasivité >40%, (celui de *S. Enteritidis* et *Typhimurium* excède rarement 5%)¹
- 1976: au moins 700 cas d'infection humaine, liés à la consommation du lait cru en Ecosse²
- 1981: 46 cas rapportés en Californie liés à la consommation du lait cru³
- 1982: 70 cas rapportés avec histoire de consommation de lait cru en Californie³
- Taux de mortalité d'environ 20%
- **Au Québec, le nombre de cas humains confirmés au LSPQ était compris entre 0 et 3 avant 2011,**

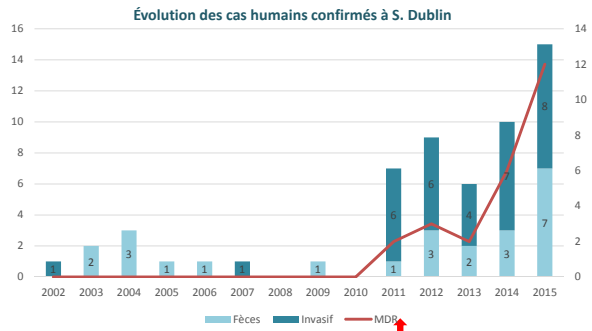
¹ Yim L et al. Infect Immun. 2014 Jan 13. PMID:24421045.

² Small RG and Sharp JC. J Hyg (Lond). 1979. 82(1):95-100

³ MMWR. Morbidity and mortality weekly report, 1984 33(14):196-8

III- Vigie sur les infections humaines à *S. Dublin* au Québec

- 73% des souches sont isolées du sang
- 44% sont multi-résistantes à jusqu'à 6 familles d'antibiotiques
- Toutes les souches résistantes portent le plasmide CMY-2 (*ampC*)
- Âge des patients est compris entre 0.4 et 92 ans (M= 63 ans)
- Pas de saisonnalité observée



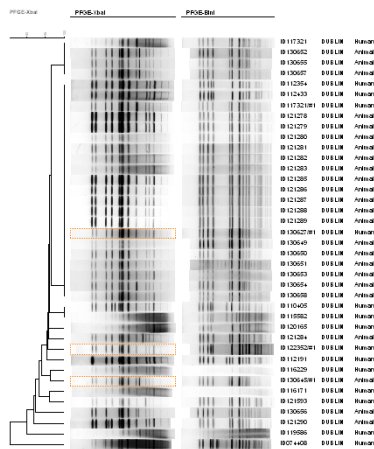
Y'a t-il un lien génétique entre les souches humaines et les souches bovines ?

Émergence parallèle de *S. Dublin* multi-résistants chez les animaux

Institut national de santé publique Québec

IV- Investigation du lien génétique

Analyse EGCP des souches humaines et animales



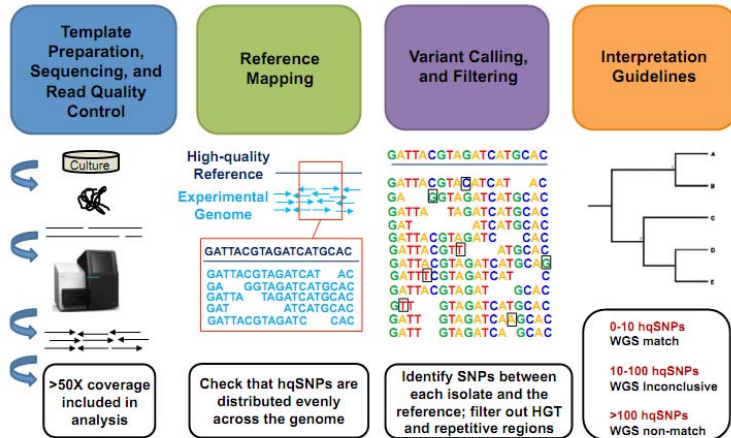
Discrimination génétique limitée

Alternative: utiliser la génomique

Institut national de santé publique Québec

Recours aux nouvelles technologies: Séquençage complet du génome

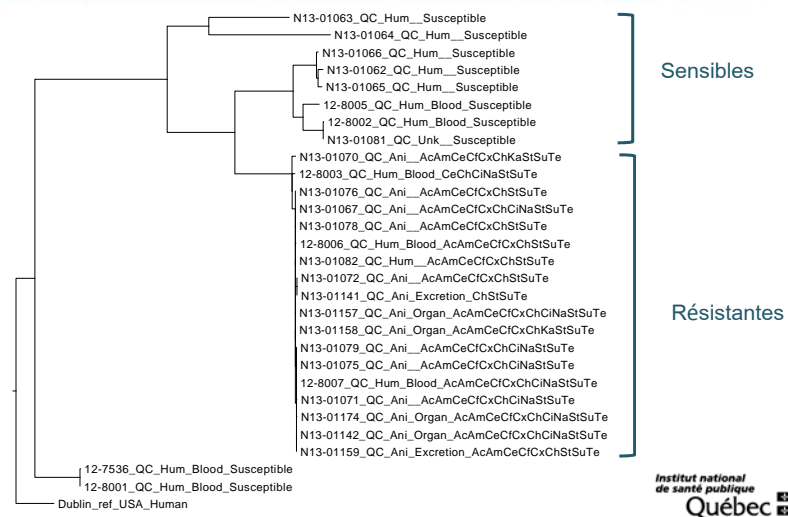
NML high quality Core SNP Pipeline Overview



14 | PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA || AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA



Analyse phylogénétique de *S. Dublin* basée sur les séquences génomiques (souches du Québec)



8

V- Communications et Formations

Annonce:

- StaLabo (2012)

Conférences:

- Association des médecins microbiologistes infectiologues du Canada (2014)
- Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec (2016)
- Journée annuelle sur l'antibiorésistance (2014 et 2015)

Lettres:

- Centres hospitaliers et AMMIQ (2015)

Communications téléphoniques continues:

- Directions régionales des santés publiques
- MSSS
- Surveillance animale (MAPAQ)

VI- Évaluation de la menace au Canada

Collaboration avec le PICRA

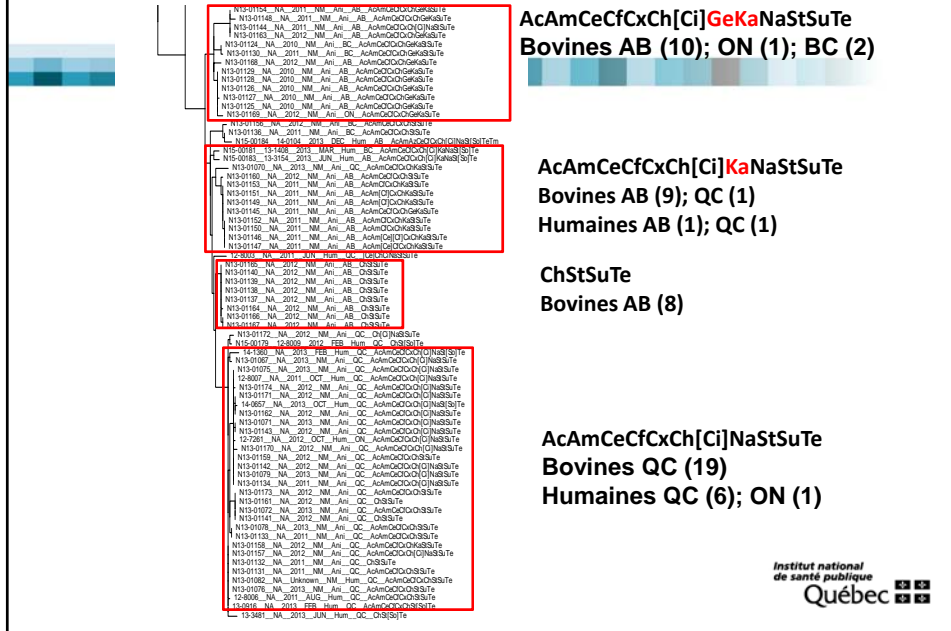
Souches reçues dans le cadre de:

- Surveillance CIPARS/PICRA (humaine et bovine)
- Surveillance humaine au Québec (rehaussée)
- Souches bovines additionnelles du MAPAQ

Total des souches analysées (N=113)


- 52 (46%) d'origine humaine 2003-2013
- 61 (54%) d'origine bovine 2009-2013

Analyse génomique de *S. Dublin* multi-résistantes animales et humaines



Conclusion

- Les infections humaines à *S. Dublin* sont extrêmement rares au Canada cependant, une augmentation des cas se confirme depuis 2011 principalement au Québec.
- Le taux des souches isolées multi-résistantes dans le sang est en augmentation
- L'analyse génomique a démontré une grande similarité génétique entre les souches multi-résistantes humaines et animales
- Le vecteur de transmission vers l'humain reste inconnu (lait, viande, eau, fumier...)
- Récemment, un groupe de travail a été formé afin d'élaborer un questionnaire adapté et guider les investigations (MSSS, MAPAQ, LSPQ, Santé au travail, DRSP).



Merci !

Questions ?

Institut national
de santé publique
Québec 