

Un espace multi-partenarial et pluridisciplinaire

Surveiller les salmonelles en filière bovine de fabrication de fromages au lait cru

Choreh FARROKH (CNIEL)

Nathalie JOURDAN DA SILVA (Santé Publique France)

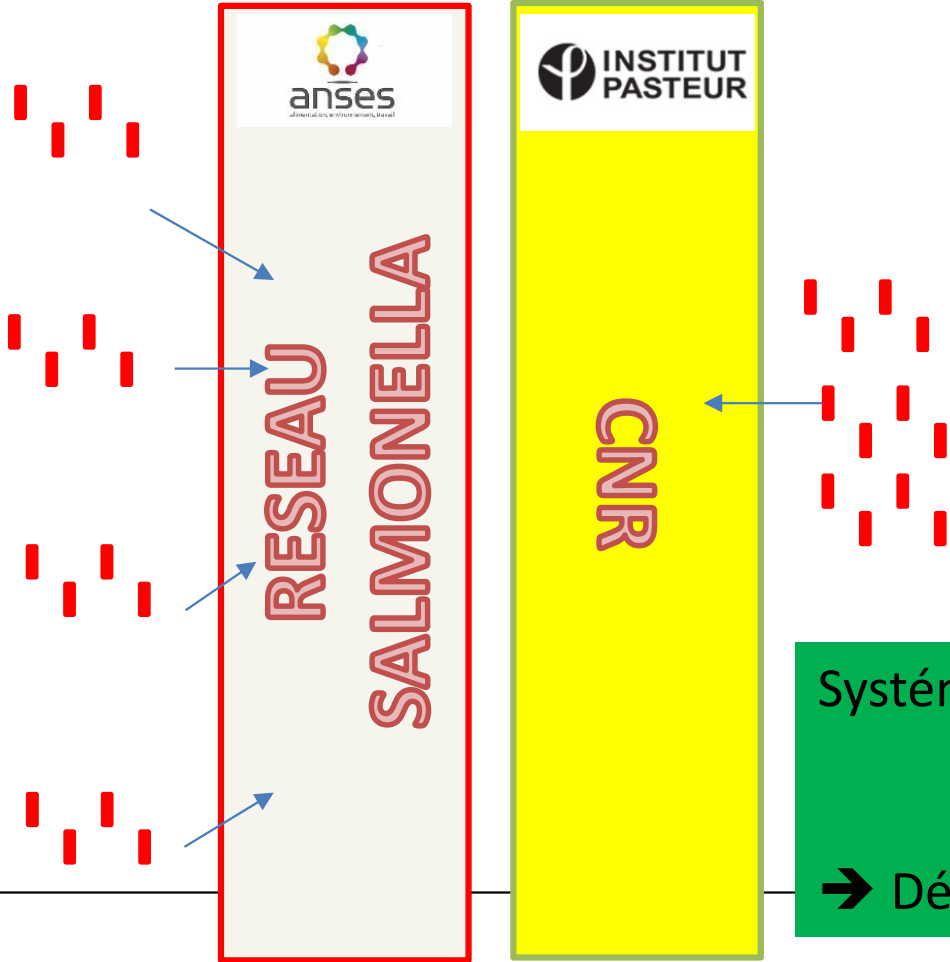
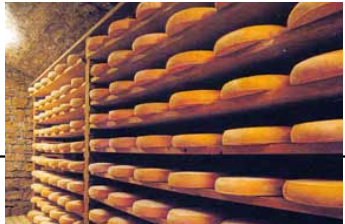
Les salmonelles en filière laitière

Bactérie d'origine gastro-intestinale largement présente chez les mammifères, les oiseaux, les animaux à sang froid..., elle peut contaminer la chaîne alimentaire via les déjections animales. Elle possède une forte capacité de persistante dans l'environnement

- Les bovins peuvent être contaminés par l'ingestion d'eau, d'aliments contaminés ou par l'environnement de la ferme
- Le lait et les produits laitiers au lait cru peuvent potentiellement être contaminés par cette bactérie

La maîtrise de la contamination par *Salmonella* spp. est une préoccupation majeure pour la filière des fromages au lait cru

Surveillance de *Salmonella* et des salmonelloses en France



Systematique et en temps réel:
Sérotypage
WGS
→ Détection cas groupés



Salmonella Dublin 2015-2016

ALERTE

Rappel des évènements:

- 92 cas humains enregistrés entre novembre 2015 et avril 2016
- 10 personnes décédées
- consommateurs de fromages à pâte pressée non cuite
- **Mais 5 producteurs suspects, et 4 fromages différents!**
- Analyses dans les fromageries en lien avec les cas: 1 positif S. Dublin
- Plusieurs clusters WGS: associé à la consommation de différents fromages

Hypothèses....

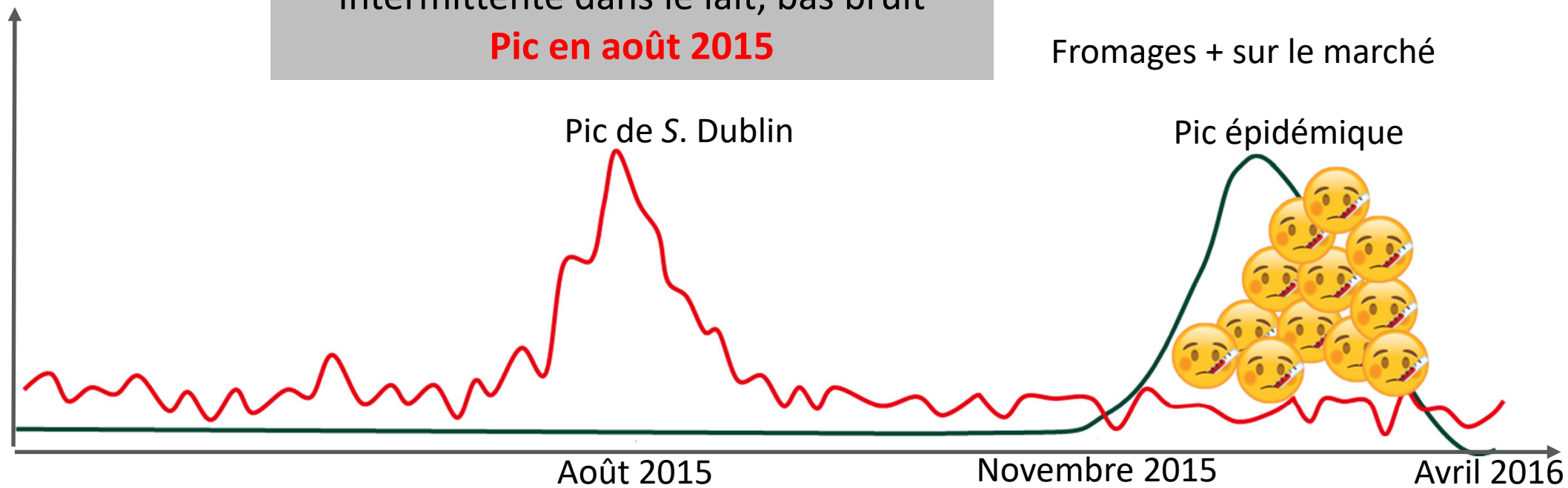
Pas de lien entre les fromageries suspectées:

- pas de producteurs communs
- pas d'échanges de lait...

Salmonella Dublin dans l'environnement
Intermittente dans le lait, bas bruit

Pic en août 2015

Fromages + sur le marché



Un groupe multidisciplinaire

Un GT composé de 12 organisations:

- Producteurs de lait
- Fabricants de fromages
- Vétérinaires
- ANSES /Instituts techniques
- Laboratoires de recherche
- Laboratoires d'analyses
- Distributeurs
- Santé Publique France
- Autorités compétentes

GT Salmonelles

Un espace dédié à la surveillance des salmonelles dans la filière des fromages au lait cru

Deux axes de travail

Axe 1: Document d'aide méthodologique

<https://www.plateforme-sca.fr/>

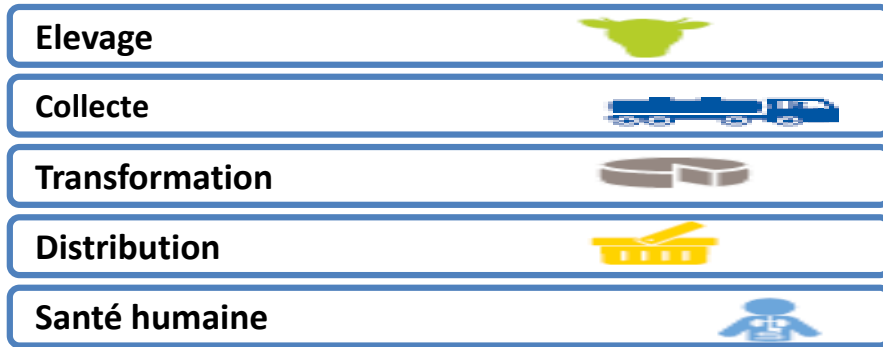


Axe 2 : Etude épidémiologique Salmonelles



Livrable axe 1: Document d'aide méthodologique (2017-2020)

Une approche globale de la santé




Les retombées

Deux ans de travail, une dizaine de réunions plénières et de multiples échanges en sous-groupe



Un partage des pratiques, des difficultés, des connaissances : vétérinaires, producteur de lait, transformateur, distributeur, laboratoires, acteurs en santé humaine

Mettre les différents acteurs de la chaîne alimentaire au même niveau d'information

Recommandations de surveillance claires, partagées et proportionnées

Nécessité d'une meilleure circulation de l'information entre les acteurs de la chaîne alimentaire (vétérinaires, laboratoires, industriels etc...)

Livrable axe 2 : Etude épidémiologique de *Salmonella* Dublin (2017-2020)



Challenger un nouvel outil analytique (WGS) pour appréhender la circulation clonale de *Salmonella* Dublin et les sources de contamination sur une région productrice de fromages au lait cru.

- 2100 souches récoltées + métadonnées
- 500 souches séquencées
- Analyse phylogénétique



Etude rétrospective d'épidémiologie génomique de *Salmonella* Dublin dans une filière fromagère

Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude était de réaliser un nouveau outil analytique (WGS) pour appréhender la circulation clonale de *Salmonella* Dublin et identifier les sources de contamination sur une région productrice de fromages au lait cru.

- Faire un inventaire des souches *S. Dublin* observées par les laboratoires entre 2015 et 2021, ainsi que des métadonnées associées (lieu, date, matière, etc.).
- Collecter - toutes ou une partie des souches et des métadonnées.
- Analyser toutes ou une partie des souches par WGS.
- Effectuer les caractérisations génomiques des souches analysées et identifier les caractéristiques génomiques associées aux clusters.
- Interpréter la présence de ces clusters à l'aide des métadonnées.

Ce travail a permis de...

- Établir une carte globale de la diversité génomique des souches de *Salmonella* Dublin en France (à l'échelle nationale) entre 2015 et 2021.
- Mettre l'état de l'arsenal WGS dans la filière fromagère à disposition des acteurs de la filière.
- De réaliser la pluri-valence de ces données pour contribuer au retour d'expérience génomique entre les souches issues de différents de terrain (lieux, en production et hors production) et de contamination locale.
- De proposer des bases de données de référence de *Salmonella* Dublin aux producteurs et chercheurs locaux, nationales (dans une filière fromagère) et de plus larges échelles possibles pour faciliter l'identification de sources de contamination des souches.
- De valider la force du collectif amont dans le travail d'intégration de la contamination des produits de chaque maillon de la chaîne de production et de transformation, ainsi que de permettre, pour mieux comprendre les facteurs de diversification des souches.
- De disposer des connaissances scientifiques pour l'analyse de la présence de ces clusters à l'aide des données génomiques associées aux métadonnées des souches.

NAR Genomics and Bioinformatics

OXFORD UNIVERSITY PRESS NAR Genomics and Bioinformatics

A retrospective and regional approach assessing the genomic diversity of *Salmonella* Dublin

Journal: NAR Genomics and Bioinformatics
 Manuscript ID: NARGAB-2021-171
 Manuscript Type: Standard Article
 Date Submitted by the Author: 24-Sep-2021

Complete List of Authors:
 De Sousa Viante, Madeleine; ACTALIA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière; INRAE, MAGE
 Pouchu, Gaëtan; ACTALIA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière
 Michel, Valérie; ACTALIA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière
 Guillier, Laurent; Anses, Department of Risk Assessment
 Radomski, Nicolas; Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise Giuseppe Caporale, GENPA
 Laffier, Renaud; Anses, Laboratoire de la sécurité des aliments
 Le Hello, Simon; UNICAH, GRAM2.0 EA2555
 Weil, François-Xavier; Institut Pasteur, Unité des Bactéries Pathogènes Entériques, Centre National de Référence des Escherichia coli, Shigella et Salmonella
 Meibou, Michel-Yves; INRAE, MAGE
 Malat, Ludovic; Institut Claudius Regaud, Cellule Bioinformatique

Phylogeography, *Salmonella* Dublin, Whole Genome sequencing, Food safety, Food chain surveillance genomics

Les retombées

Un meilleur travail collaboratif entre les experts scientifiques et les opérateurs de terrain pour :

- Fournir les métadonnées
- Interpréter les résultats

Démontrer les intérêts et les limites d'un outil analytique performant (WGS) pour investiguer les cas de contamination répétée

CONCLUSION

GT salmonelles de la plateforme de surveillance de la chaîne alimentaire

Lieu privilégié de dialogue et d'échange
Lieu de construction et d'expertise partagée
Pour mieux surveiller et prévenir les alertes/crises
Et mieux protéger la santé des consommateurs

Merci de votre attention !