

# 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)

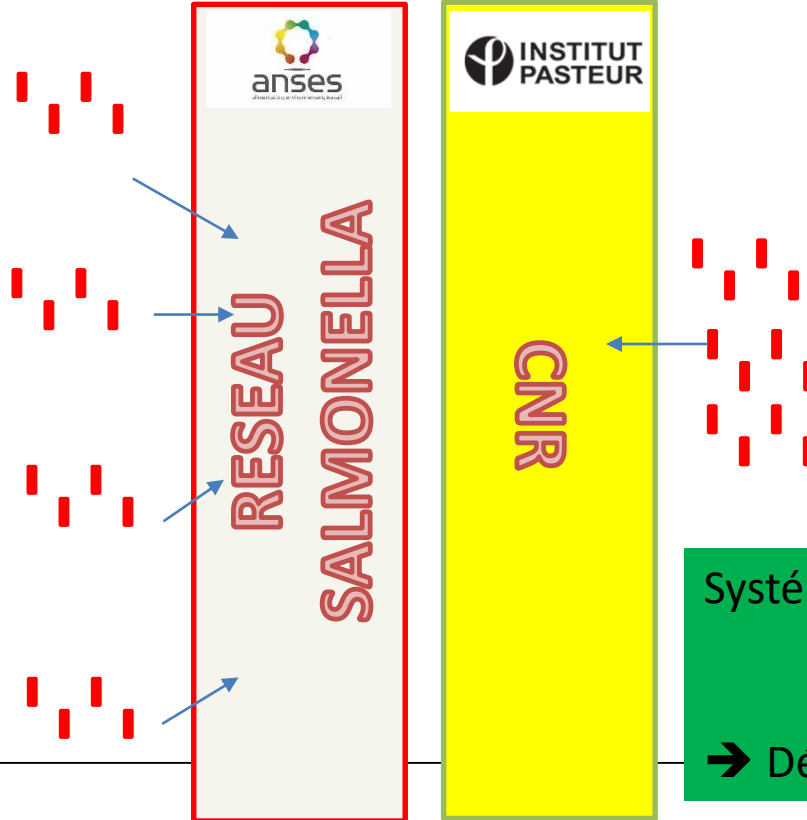
# Les salmonelles en filière laitière

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



Systématique 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....

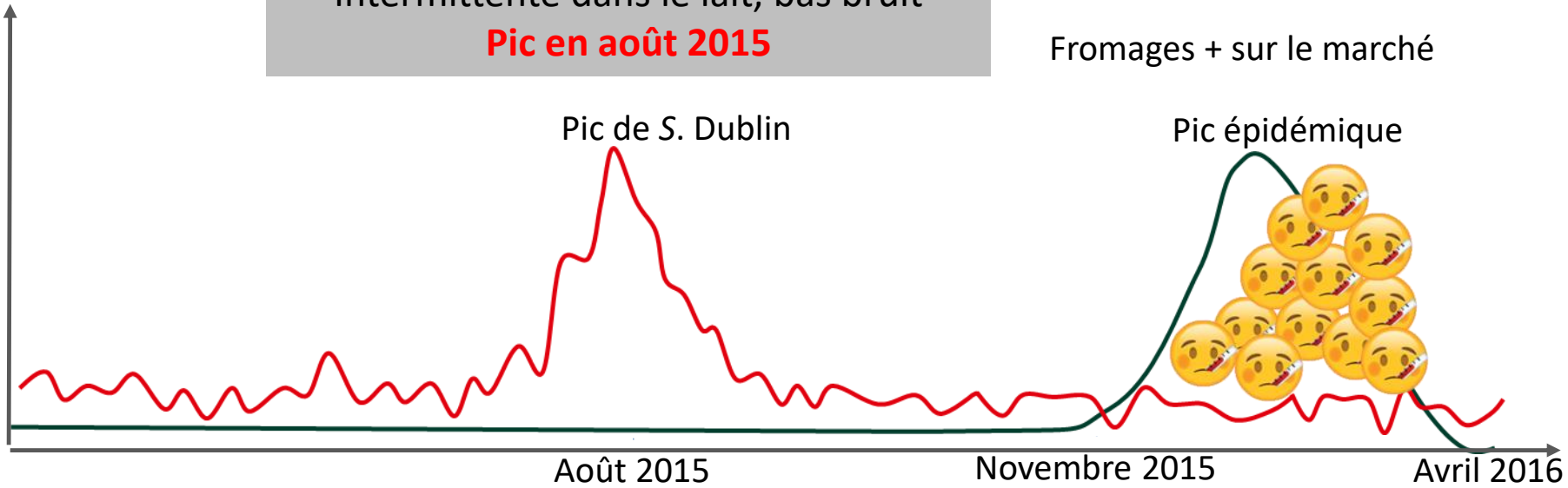
Pas de lien entre les fromageries suspectées:

- 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/>

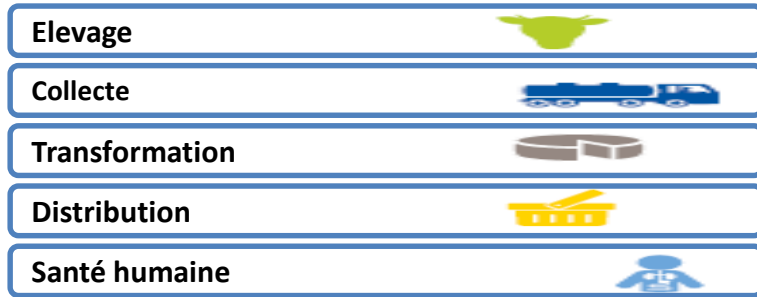
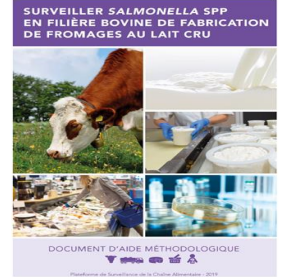


## Axe 2 : Etude épidémiologique Salmonelles



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

## Une approche globale de la santé



Surveillance  
routine

Surveillance  
renforcée

Investigation

+ 6 annexes



# 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 *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



**GT Fromage au lait cru de vache**  
Etude d'épidémiologie génomique rétrospective de *Salmonella* Dublin en Franche-Comté

Version validée par les membres du comité de pilotage de la Plateforme SCA

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

La filière de production de fromages au lait cru est une chaîne de production diversifiée et complexe. Elle est soumise à de nombreuses contraintes, notamment celles liées à la contamination. L'utilisation de WGS pour réaliser une étude épidémiologique rétrospective sur le fromage Dublin, l'un des fromages au lait cru les plus consommés en France, permet de mieux appréhender la circulation clonale de *Salmonella* Dublin et les sources de contamination. Cette étude a été menée dans le cadre de la Plateforme de Surveillance de la Chaîne Alimentaire (PSCA) de la région Franche-Comté et a été financée par le Centre National de Référence des Enterobactéries, le Centre National de Référence des *Salmonella*, le Centre National de Référence des *Listeria*, le Centre National de Référence des *Yersinia*, le Centre National de Référence des *Shigella* et le Centre National de Référence des *Staphylococcus*.

#### >> Objectifs de l'étude

- Définir un inventaire des souches de *Salmonella* Dublin présentes dans la filière fromagère de la région Franche-Comté.
- Analyser l'impact de la contamination des souches de *Salmonella* Dublin sur la production de fromage au lait cru.
- Identifier les sources de contamination des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.
- Déterminer les modes de transmission des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.
- Identifier les mesures de contrôle à mettre en place pour limiter la contamination des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.

#### >> Ce travail a permis de...

- Définir un inventaire des souches de *Salmonella* Dublin présentes dans la filière fromagère de la région Franche-Comté.
- Analyser l'impact de la contamination des souches de *Salmonella* Dublin sur la production de fromage au lait cru.
- Identifier les sources de contamination des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.
- Déterminer les modes de transmission des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.
- Identifier les mesures de contrôle à mettre en place pour limiter la contamination des souches de *Salmonella* Dublin dans la filière fromagère.



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

Journal:	NAR Genomics and Bioinformatics
Manuscript ID:	MARGA-2021-171
Manuscript Type:	Standard Article
Date Submitted by the Author:	24 Sep 2021
Complete List of Authors:	De Souza Vidotto, Mouton; ACTAJA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière, INRAE, MAMCZ, POCHE, GAZIER, ACTAJA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière, MAMCZ, ACTAJA, Pôle Expertise Analytique - Unité Microbiologie Laitière, GAZIER, LAMARCA, ANSES, Département de Risque Alimentaire, Mouton, ANSES, Laboratoire de la sécurité des aliments Le Héris, SIMON, UNICACN, GRAND D'EAZOUS, WELLS, François Xavier, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Élevage Rural, Centre National de Référence des Enterobactéries, Centre National de Référence des <i>Salmonella</i> , Mouton, Michel-Yves, INRAE, MAMCZ, Malier, Ludovic, Institut Claudius Regaud, Cellule Bioinformatique
Phylogeography, <i>Salmonella</i> 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 !