



Maîtrise de *Salmonella Dublin* en filières fromagères franc-comtoises

LES ENJEUX DE L'ETUDE



- Fin janvier 2016 : **épidémie** due à des contaminations Salmonelle dans les fromages AOP en Franche-Comté.
- Depuis plus de 10 ans, la FC est touchée par des contaminations en **Salmonelle Dublin** (98% des sérotypes).
- Plus de **100 cas de contaminations du lait/an**.
- S. Dublin est **invasive** et peut avoir des conséquences graves d'**intoxications alimentaires** (surtout chez les personnes immunodéprimées ou les personnes âgées).

LES ENJEUX DE L'ETUDE

Pression de l'ANSES :

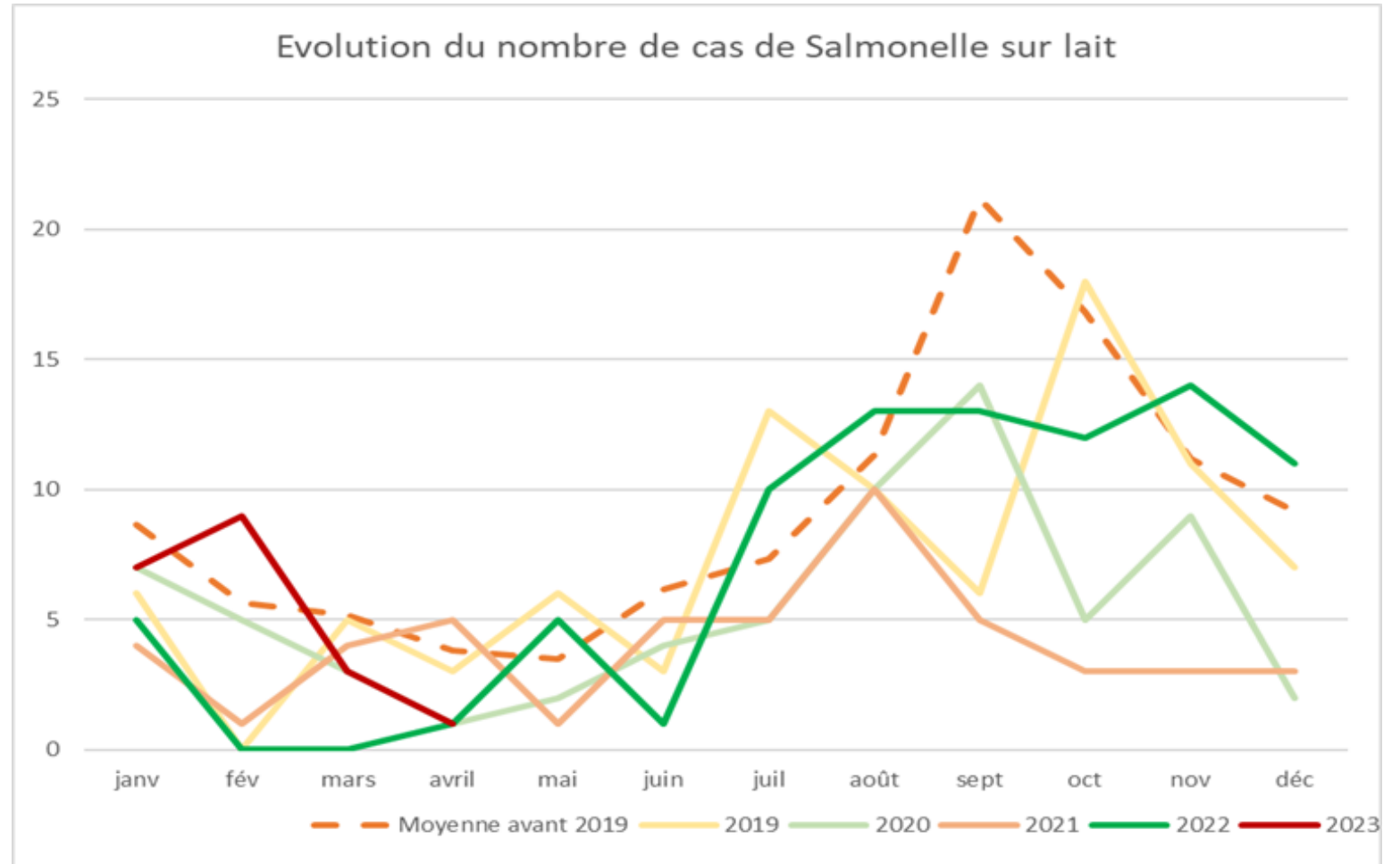
→ **Augmentation** des **protocoles d'échantillonnage** sur les laits et dans les fromages (n=5).

→ Mise en place d'une **étude épidémiologique** pour mieux comprendre les **flux de S. Dublin**, travailler sur l'**évaluation des risques** et **réduire la prévalence** dans les élevages.

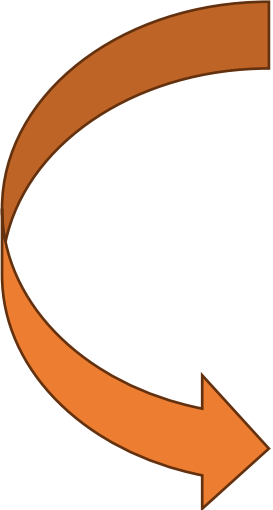


Résultats Salmonelles sur les laits

<i>Nombre d'analyses sur laits</i>	
	TOTAL
2015	48 583
2016	60 052
2017	68 526
2018	77 871
2019	88 606
2020	99 903
2021	102 873
2022	99 499



LES OBJECTIFS DE L'ETUDE



Des études sur *Salmonelle* en élevage qui datent, pas forcément spécifiques à *S. Dublin* en systèmes d'élevage franc-comtois.

Analyser les facteurs liés au **risque de contamination du lait** par *Salmonella Dublin* grâce à une approche épidémiologique de type « **cas-témoin** ».

Finalité :

Améliorer la maîtrise de *Salmonella Dublin* dans les élevages laitiers bovins de Franche-Comté en adaptant les mesures de prévention

Nombre d'exploitations enquêtées

Méthode de départ : enquête approfondie dans 34 élevages ayant livré du lait contaminé par *Salmonella* Dublin (« cas ») et 34 élevages n'ayant pas livré de lait contaminé (« témoins »).

Or, la dernière exploitation « témoin » est devenue « cas » à la suite d'un prélèvement du lait de tank ayant révélé une présence de S. Dublin.

→ besoin de constituer un 35^{ème} couple « cas » / « témoin ».

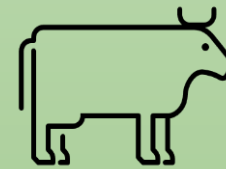
AU TOTAL : 35 couples « CAS » / « TEMOINS » ont intégré l'étude.

Protocole de sélection



35 élevages « cas »

- Ayant livré au moins une fois du lait contaminé par S. Dublin.



35 élevages « témoins »

- N'ayant pas livré depuis au moins 2 ans un lait contaminé par S. Dublin.
- Pas de vaccination.

Proximité **géographique** + même **zone pédo-climatique**

Critères de recrutement et définition Cas-Témoin

RECRUTEMENT

- AOP
- Pas de vaccination salmonelle
- Elevages adhérent au contrôle laitier + connaissance des résultats PLQ par les filières

CAS

- Isolement dans le lait d'une souche *S. Dublin* confirmée
- Dès la première contamination
- Eleveur volontaire

TEMOIN

- Proximité géographique (<5km si possible)
- Zone pédoclimatique identique
- Elevage n'ayant jamais livré de lait contaminé en *S. Dublin* depuis 2 ans
- Eleveur volontaire



Déroulé de l'étude

2020

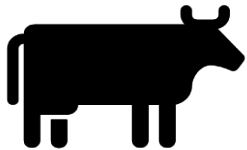
- Démarrage de l'étude
- Constitution du COPiL
- Définition du protocole d'étude
- Démarrage des enquêtes

2021

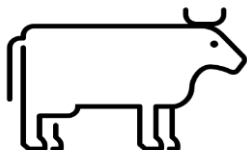
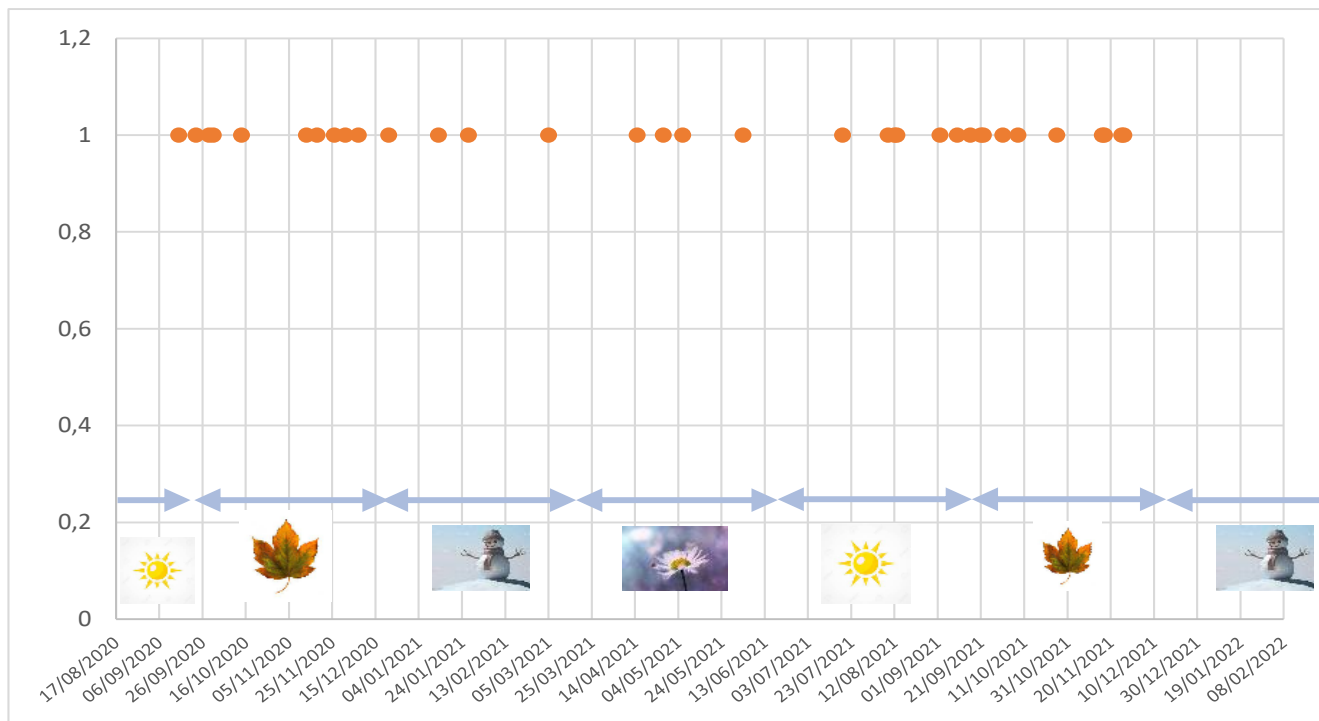
- Enquêtes en ferme
- Récupération des données
- Début du traitement des données

2022

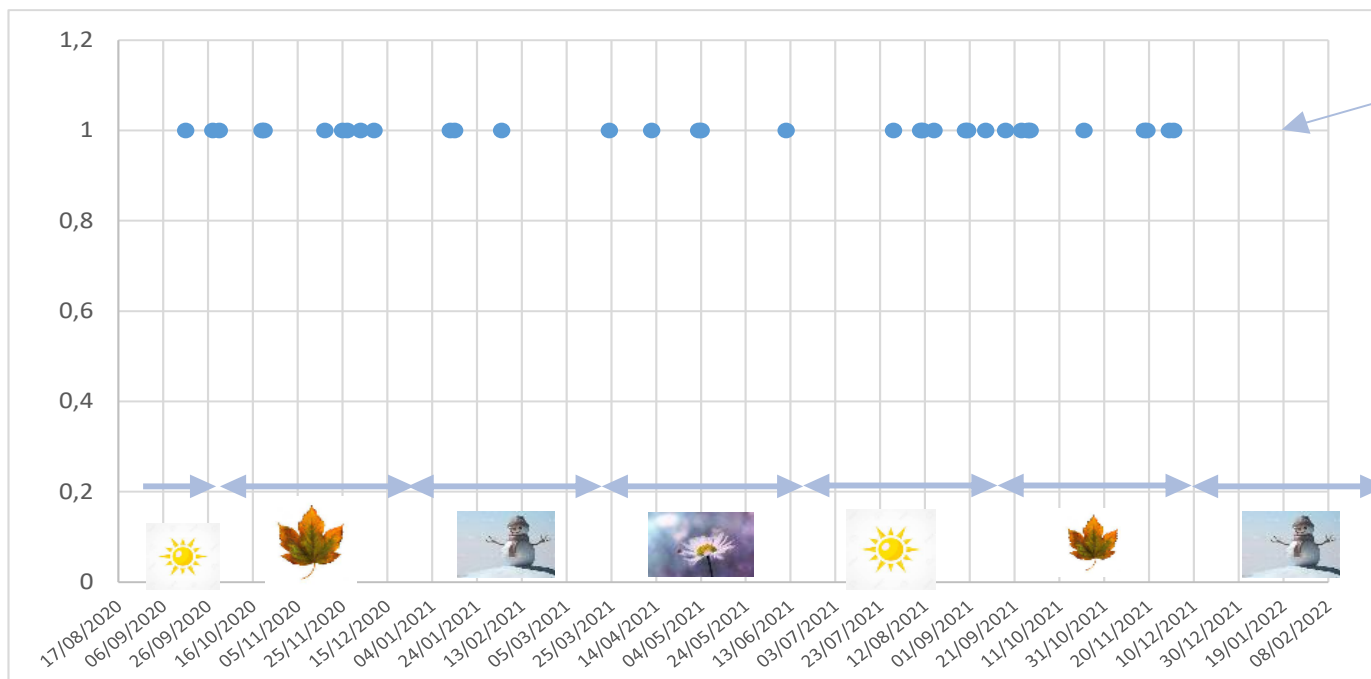
- Traitement des données
- Rédaction du rapport + supports de communication
- Restitution des résultats au cours de 6 réunions de secteur



CAS



TEMOINS



+2 témoins



Enquêtes en fermes

- En amont des enquêtes :

Traitements des données des élevages enquêtés

Données : CTFC, URFAC, Conseil Elevage 25-90, Eva Jura, GDS BFC

- Pendant les enquêtes :

Questionnaire de 33 pages + assistance à la traite + prélèvements

Enquêtes conduites en **binôme technicien d'élevage + vétérinaire traitant**

Données collectées lors de l'enquête

- Taille du cheptel
- Type de bâtiments d'élevage et leur entretien (→ conséquences sur la propreté des animaux)
- Santé des jeunes bovins et des femelles en lactation
- Mesures de biosécurité dans l'élevage
- Alimentation du troupeau (stockage et distribution)
- Autres espèces présentes sur l'exploitation
- Gestion des nuisibles
- Qualité de l'eau (abreuvement et nettoyage du matériel de traite)
- Gestion des effluents
- Pratiques de traite
- Machine à traire (conception, entretien et nettoyage)

Prélèvements réalisés

Dans tous les élevages :

- Lait de tank
- Filtre machine à traire
- Mélange de bouses
- Chiffonnettes trayons sales
- Chiffonnettes abreuvoirs

Chez les cas :

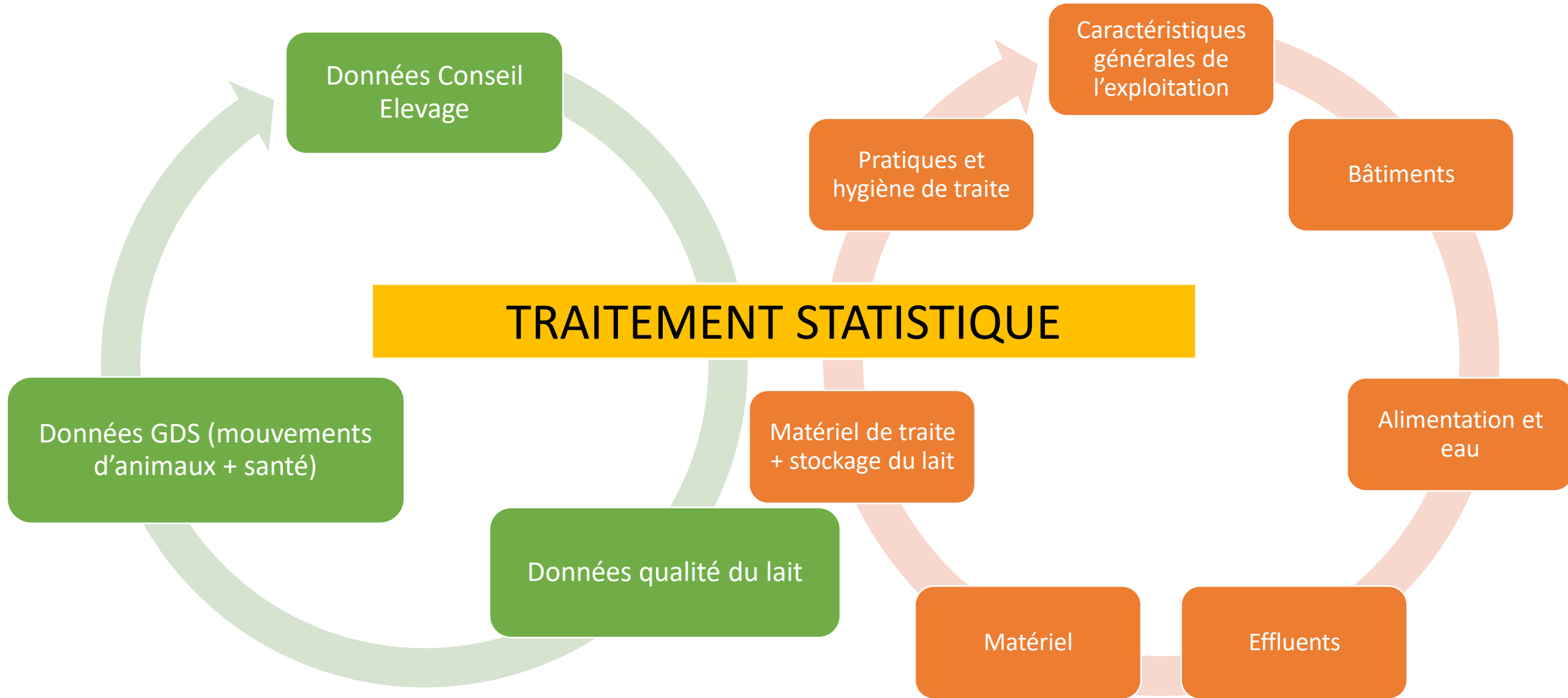
- Lors de la visite d'intervention
- Chiffonnettes d'abreuvoir en plus



Analyses de laboratoire

- Méthode utilisée dépendant des laboratoires :
 - PCR dans le Doubs
 - VIDAS dans le Jura
- Même méthode pour le cas et le témoin du même couple.
- Bien déclencher les confirmations + sérotypage pour les prélèvements chez les cas analysés (sauf si trop de laits individuels vaches positifs en première intention).

Traitement de données : en quoi les « cas » sont-ils différents des « témoins » ?





Restitution des résultats

Diffusion des résultats aux éleveurs en fin d'année 2022 au cours de **6 réunions de secteurs** :

- 213 participants dont 110 éleveurs et 30 élèves de BTS
- Animation partagée entre un vétérinaire du GTV, un technicien qualité du lait du CTFC et le Syndicat du Morbier
- Diffusion de fiches techniques sur S. Dublin

→ Rappel des mesures de prévention en fermes

→ Aborder le sujet de la vaccination, peu développée à ce jour en FC.

Résultats : facteurs significativement associés au risque de contamination du lait

- Maladies et **avortement** des vaches plus souvent chez les cas

Santé des animaux



- Risque de **contamination fécale des fourrages** à la distribution et des pierres à lécher

Biosécurité alimentaire



- **Surcharge de travail** chez les cas dans le mois précédant la contamination
- **Plus de trayeurs** à la traite

Travail



- Plus souvent **préparation des trayons humide** chez les cas
- Plus de postes à la traite, **plus de trayeurs**
- Les cas **adaptent moins** leur méthode au cours de l'année

Traite et préparation des trayons



- Plus souvent abreuvement dans des cours d'eau et eaux autres que le réseau au pâturage chez les cas

Qualité eau abreuvement



Facteurs associés au risque de contamination du lait



AVORTEMENT

- Les élevages ayant eu **2 avortements** et plus dans l'année ont 3 fois plus de risques d'être « cas » que ceux qui n'en n'ont pas eu.
- Les élevages ayant eu une **analyse positive en salmonelle sur un avortement** ont 20 fois plus de risques de « cas ».



Traite

- Les élevages qui n'adaptent pas leurs pratiques de traite (**préparation des trayons**) ont 3 fois plus de risques d'être "cas" que ceux qui le font.
- Méthode de **préparation des trayons** : les élevages qui emploient une **méthode humide** ont 2,5 fois plus de risques d'être "cas" que ceux qui emploient une méthode à sec.
- Si 2 ou plus de **trayeurs présents** le jour de l'enquête, ces élevages ont 2,5 fois plus de risques d'être "cas" que ceux qui n'en ont qu'un seul.

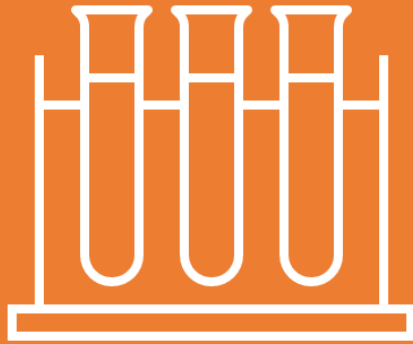


Alimentation des animaux

- Les élevages ayant un mode de distribution des fourrages qui entraîne un **risque de contamination fécale** ont 4 fois plus de risques d'être "cas" que ceux qui n'en ont pas.
- Les élevages ayant un risque de **souillure des pierres à lécher** par des bouses ont 2,4 fois plus de risques d'être "cas" que ceux qui n'en n'ont pas.



Prélèvements réalisés en élevage



- 19 élevages « cas » ont présenté des *Salmonella Dublin** dans des échantillons d'environnement (dont le plus souvent bouses).
- Un élevage « témoin » a présenté des *Salmonella* spp. dans des échantillons d'environnement.

* *ou non typées*



Les bonnes pratiques pour la prévention de la contamination du lait

Empêcher l'arrivée de la bactérie dans l'élevage

- Mesures de biosécurité envers les visiteurs, la faune sauvage, les autres élevages, la qualité des aliments, de l'eau et la propreté du matériel.

Limiter la circulation de la bactérie dans l'élevage

- Surveiller la bonne santé de ses animaux, avoir une vigilance particulière dans les semaines qui précèdent et suivent le vêlage (risque d'excrétion plus important).
- Prévenir des contaminations fécales, surveiller la propreté de l'eau d'abreuvement, protection des aliments des souillures animales, bonne gestion des effluents.

Limiter la contamination du lait

- Obtenir des trayons propres et secs, nettoyage de la MAT et du TK, avoir une bonne qualité d'eau pour le nettoyage des trayons et de la MAT.

N°3
Comment agir si la présence de Salmonella Dublin est confirmée ?

Si un cas de salmonelle est confirmé, il faut :

- **Notifier le vétérinaire** et le **service de l'hygiène** de la région (Service Régional de Santé Publique - SRSP) pour l'avis de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES).
- **Prévenir les contacts** avec les personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.
- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.
- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.

Si vous avez des animaux de compagnie :

- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.
- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.

Si vous avez des animaux de compagnie :

- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.

Si vous avez des animaux de compagnie :

- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.

Si vous avez des animaux de compagnie :

- **Assurer la sécurité alimentaire** des personnes à risque (personnes âgées, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, jeunes enfants) et les animaux de compagnie.

N°2
Comment éviter d'introduire Salmonella Dublin ?

La qualité de l'eau d'alimentation

Eviter d'utiliser les forêts, le lait et produits agricoles en provenance de zones à risque, notamment les zones d'élevage de bovins, de porcs ou de volailles.

Eviter d'utiliser les forêts, le lait et produits agricoles en provenance de zones à risque, notamment les zones d'élevage de bovins, de porcs ou de volailles.

Eviter d'utiliser les forêts, le lait et produits agricoles en provenance de zones à risque, notamment les zones d'élevage de bovins, de porcs ou de volailles.

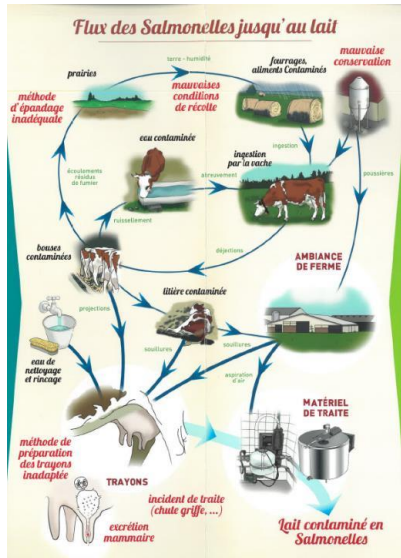
N°1
Qui est Salmonella Dublin ?

Salmonella Dublin est une bactérie pathogène. Elle est capable de causer la salmonelle chez les humains et les animaux.

Salmonella Dublin est une bactérie pathogène. Elle est capable de causer la salmonelle chez les humains et les animaux.

Salmonella Dublin est une bactérie pathogène. Elle est capable de causer la salmonelle chez les humains et les animaux.

Salmonella Dublin est une bactérie pathogène. Elle est capable de causer la salmonelle chez les humains et les animaux.



Pour en savoir plus...

- 3 fiches techniques éditées en 2016 qui présentent Salmonella Dublin et en l'état des connaissances, la conduite à tenir pour éviter de contaminer son élevage ou au contraire agir si la bactérie est détectée dans l'élevage.
- 1 fiche salmonelle CTFC
- Le rapport final Cadublin rédigé par l'Institut de l'élevage

CONCLUSIONS

- Ces résultats ne révolutionnent pas les connaissances sur la biologie des Salmonelles mais ils mettent en évidence que la question de la **maîtrise de la santé animale** et la **gestion des avortements** est centrale dans la maîtrise du risque Salmonella Dublin.
- L'épidémiologie de S. Dublin, au sein des élevages, semble **différente** de celle des autres salmonelles.
- Elle montre un **phénomène multifactoriel**.
- Elle renforce le **rôle de la maîtrise de la Santé Animale et de la traite**.
- Elle a permis d'élargir le sujet sur 2 autres questions : la **vaccination** et **l'excrétion mammaire** par une nouvelle étude : **SalMamEx**.

Etude SalMamEx



Objectif : Déterminer l'existence de l'excrétion mammaire de **Salmonella Dublin** afin de :

- Confirmer et objectiver l'existence (un non) du **portage mammaire chronique** ;
- Mieux connaître les **sites de localisation de la bactérie au sein de l'organisme** des vaches détectées excrétrices lors des investigations et l'évolution de leur statut sérologique;
- **Ajuster les méthodes d'investigation en ferme**, suite à la mise en évidence d'un lait de tank contaminé;
- Développer la **vaccination Salmopast**, en abandonnant l'utilisation faite actuellement de l'outil sérologique dans certains cheptels investigués (s'ils sont vaccinés).

Union Régionale des Fromages d'Appellation Comtois





Merci pour votre attention !

