

# GUIDE D'INTERVENTION

## Face à une contamination par *Salmonella spp.* du lait ou des produits laitiers

### *Salmonella spp.*

Les *Salmonella spp.* font partie de la grande famille des entérobactéries. Plus de 2500 serovars sont référencés (par exemple Montevideo, Enteritidis, Typhimurium, Dublin, M'Bandaka, pour les plus courants en filières laitières). Tous sont **potentiellement pathogènes** et peuvent être responsables de la **salmonellose chez les ruminants laitiers, mais aussi chez l'homme**. C'est une **zoonose** potentiellement grave chez les plus fragiles (personnes âgées, femmes enceintes, nouveau-nés, personnes immunodéprimées...).

L'**origine primaire** de cette bactérie est le tube digestif des hommes ou des animaux infectés, qui peuvent être porteurs sains ou cliniquement atteints.

La maladie peut s'exprimer sous forme intestinale, et/ou abortive, voire sous d'autres formes chez les jeunes animaux (respiratoire, méningites, arthrites...)

**Dans le cas d'une contamination par excrétion fécale, on retrouve *Salmonella spp.* dans les litières, puis sur les trayons... et enfin dans le lait par aspiration par le faisceau trayeur surtout si le paillage et l'hygiène de traite ne sont pas suffisants.**

Le lait peut aussi être contaminé directement par excrétion mammaire de *Salmonella spp.* On parle alors de mammite à Salmonelles. Ces mammites sont rares et le plus souvent asymptomatiques.

**Tous les animaux porteurs de salmonelles peuvent les excréter dans leurs matières fécales. Dans le cas des animaux avec symptômes cliniques, l'excrétion est extrêmement importante (de l'ordre du milliard de bactéries/g) et participe largement à la contamination des autres animaux du troupeau.**

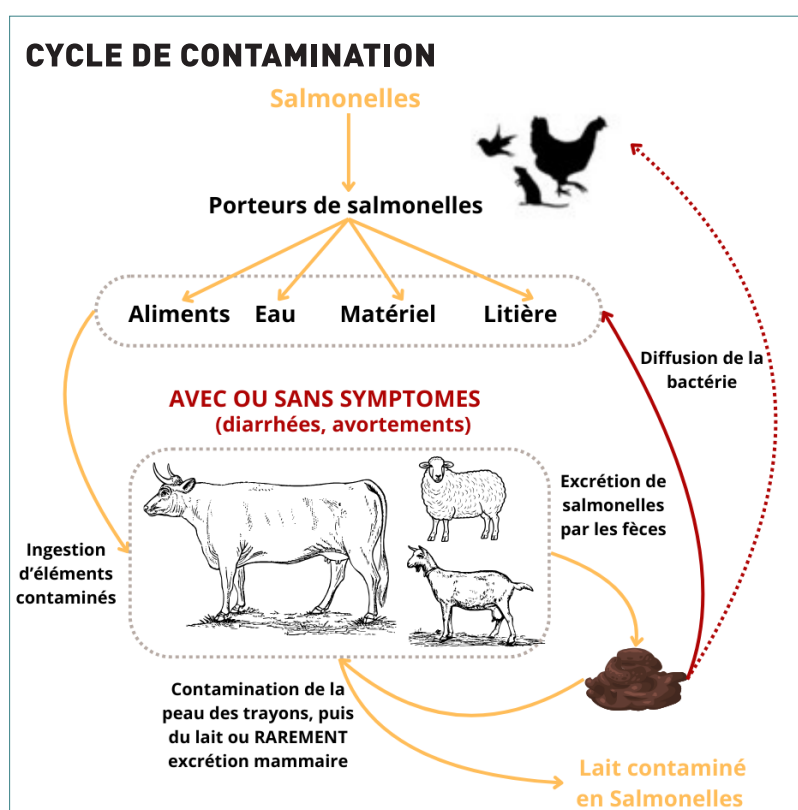
#### RÉSERVOIRS PRIMAIRES

Tube digestif → **Matière fécale** (animaux du cheptel et volailles, nuisibles, faune sauvage...)

#### RÉSERVOIRS SECONDAIRES ET VECTEURS

Fourrages et concentrés souillés	Eau	Matériel d'élevage	Autres sources (dont excrétion mammaire,...)
----------------------------------	-----	--------------------	--

Sources de contamination *Salmonella spp.* à explorer



**Rappel :** En cas de détection de *Salmonella spp.*, dans un ou des produits, le transformateur est dans l'obligation de prévenir la DDPP, de procéder au blocage préventif de tous les lots en stock, d'identifier les lots positifs et de lancer une procédure de retrait/rappel sur les lots à risque.

Vérifier que la bactérie a bien été sérotypée à partir de l'échantillon initial, le demander au laboratoire si nécessaire.

#### ATTENTION.

Les salmonelles sont des germes dangereux pour l'homme : il faut recommander à l'éleveur de se protéger et de protéger sa famille ou des consommateurs occasionnels tant que la contamination des produits n'a pas été résolue, en particulier si des personnes sensibles vivent à la ferme (femme enceinte, jeunes enfants, personnes âgées, personnes immunodéprimées) : faire bouillir le lait, éviter que les jeunes enfants ou, lorsque c'est possible, les personnes sensibles, soient en contact avec les animaux, changer de vêtements avant de rentrer chez soi, se laver les mains régulièrement et systématiquement après tout contact avec les animaux...

# ÉTAPE N°1 ENQUÊTE ET PRÉLÈVEMENTS DANS L'EXPLOITATION

## Objectifs de la première visite

Effectuer des prélèvements et réaliser un diagnostic afin de définir et mettre en place un plan de maîtrise visant à éliminer *Salmonella spp.* La contamination provient-elle de l'élevage (le plus fréquent) ou de la transformation ? Pour cette première visite, il est conseillé à l'éleveur d'associer son vétérinaire à la visite d'élevage. **Rappeler à l'éleveur qu'il est indispensable d'isoler les animaux malades.**

## Premières analyses à réaliser

- Recherche de *Salmonella spp.* dans le lait du tank ou dans les filtres de la machine à traire (gardés au froid) de 5 traites (démarche d'investigation)
- Analyses de lots de fromages en stock.

**ATTENTION, la méthode d'analyse utilisée pour la recherche des salmonelles ne permet pas de réaliser un dénombrement**

## PARTIE ÉLEVAGE

### OBSERVATIONS ET MESURES

Prendre connaissance des résultats d'analyses des germes recherchés par la laiterie, notamment *Escherichia coli* comme traceur de contamination fécale.

#### Conduire une visite d'assistance à la traite

- Observer les pratiques de traite, la **propreté des animaux** et en particulier des trayons
- Évaluer la conception, l'entretien de la machine à traire (=MAT) (voir le bilan du diagnostic Opti'Traite®) ainsi que son nettoyage (Net'Traite®)
- Évaluer la propreté et l'entretien du matériel servant à l'hygiène de la traite (lavettes)
- Vérifier le bon fonctionnement (agitation, refroidissement) et le bon nettoyage du tank (TACT/fréquence)
- **SE RENSEIGNER SUR LA QUALITE DE L'EAU DE NETTOYAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR DE LA MAT ET SUR LE PROCEDE DE NETTOYAGE DE LA MAT (NET'TRAITE®)**
- En robot de traite, sur chaque poste de traite : vérifier l'efficacité du nettoyage des trayons, du branchement, de la désinfection des manchons trayeurs/brosse/gobelet laveur (entre chaque vache) et le comportement des animaux (vaches qui tapent)

#### Mener une enquête ciblée sur l'élevage

- État de santé des adultes et des jeunes, présence de symptômes de salmonellose (diarrhées, avortements...), en lien avec le vétérinaire traitant
- Contamination possible, pour l'ensemble du troupeau laitier (en production, taries et renouvellement)
  - de l'eau d'abreuvement (abreuvoirs, captage, efficacité du traitement de l'eau)
  - de l'alimentation (au pâturage et en bâtiment)
- État des aliments en stock, présence éventuelle de nuisibles et d'oiseaux...
- Tous les animaux des différents ateliers (y compris volailles, porcs...), les nuisibles et les animaux domestiques ou sauvages peuvent en effet être porteurs de salmonelles et être à l'origine de la contamination, notamment par leurs déjections
- Évaluer l'état de propreté des tables d'alimentation, DAC, auges,... et la qualité des aliments distribués (agrégats, moisissures, déjection animales,...)
- Se renseigner sur la gestion des effluents et des épandages, attention aux croisements des flux

#### Analyser les mouvements des animaux laitiers, des autres espèces et l'organisation du travail

- **Une contamination du tank** très irrégulière peut s'expliquer par des mouvements d'animaux : tarissements, mises-bas, traitements, achats, ventes...
- Gestion des lots d'animaux (changement de box ou de parcelle) et déplacements entre les différents ateliers

## PRÉLÈVEMENTS

**Important : Si nécessaire, répéter les prélèvements car la contamination par *Salmonella spp.* peut être faible et intermittente.**

Le type et le nombre de prélèvements sont à adapter selon le contexte, l'urgence de la situation et le budget disponible. Demander le sérotypage d'au moins une souche retrouvée dans le lait et les produits laitiers et d'une souche dans l'environnement.

### Prélèvements conseillés en première intention

Pour poser un diagnostic et des premières hypothèses de circulation de la bactérie

- **Filtres à lait (à privilégier) ou lait de tank**
    - Analyses à renouveler pendant **5 jours consécutifs** ou **5 traites successives** si filtres
    - Possibilité de pooler ces échantillons pour limiter le nombre d'analyses (*attention si pool positif, on ne connaîtra pas la fréquence de contamination*)
- **Objectif : mettre en évidence si la contamination est régulière ou non**

- **Fèces** (plusieurs échantillons représentatifs de tout le troupeau sont recommandés ; il n'est pas recommandé de réaliser des analyses individuelles de fèces sur les animaux)
- **Eaux d'abreuvement ou de nettoyage** des installations de traite si elle ne proviennent pas du réseau public

### Prélèvements conseillés en deuxième intention

Pour préciser les sources et le circuit de contamination et définir un plan d'actions

Selon les facteurs de risque identifiés

- Eaux : d'abreuvement et de nettoyage des installations de traite si elle provient du réseau public
- Les aliments du bétail en priorité, et le matériel de distribution associé
- Fonds d'abreuvoir, auges de stalle de robot ou DAC, et/ou chiffonnettes sur table d'alimentation/auge
- Eau des lavettes ou chiffonnettes trayons
- **Lait individuel des animaux en lactation (notamment pour le sérotype Dublin ou Virchow) : uniquement si la Salmonelle a été détectée dans plusieurs laits de tank ou filtres consécutifs (ou dès le départ si suspicion importante d'une excrétrice mammaire ou contamination régulière du lait) et si la Salmonelle ne semble pas présente dans les échantillons d'environnement. Quand on n'arrive pas à trouver l'excrétrice, on peut faire des sérologies sur toutes les laitières, puis sur les positives, faire des analyses bactériologiques de laits individuels sur plusieurs traites.**

## PARTIE TRANSFORMATION

*Salmonella spp.* étant peu apte à former des biofilms, la fromagerie est rarement à l'origine de la contamination des produits. La visite des locaux et le suivi de fabrication, ainsi que la réalisation de prélèvements, ont pour objectif de **s'assurer que le lait n'a pas contaminé la fromagerie**. Ne pas oublier de contrôler les intrants.

### VISITE DES LOCAUX ET SUIVI D'UNE FABRICATION

#### Analyser le process

- Analyser les manipulations, la gestion de l'acidification (repiquage du lactosérum ou ferments du commerce), les différents ingrédients utilisés (exemples : présure, herbes, épices, œufs...)
- Examiner les opérations relatives aux soins de croûte (brossages, lavages, frottages...)
- Éléments de la fromagerie à vérifier :
  - Mode de conservation des ingrédients
  - État des éléments (hélice baratte, siphon de table de moulage, dessous de table, tour de tank, matériel de vente...) et des ustensiles de nettoyage (éponges, écouvillons, raclettes, brosses...)
  - Dispositifs d'évacuation des eaux et du lactosérum
  - Stagnation d'eau excessive, condensats des évaporateurs

#### Évaluer la qualité de l'eau de la fromagerie (lavage et transformation)

- Origine de l'eau et résultats des analyses existantes
- Bon fonctionnement du système de traitement de l'eau s'il existe

#### Appréhender la gestion des lots de fabrication

#### Vérifier le respect de l'hygiène

- Hygiène du personnel en entrant dans l'atelier (mains, tenue), lors des opérations de fabrication et d'affinage, et lors de la vente
- Vérifier le stockage et le bon état visuel des emballages (nuisibles...)

#### Vérifier la propreté et le nettoyage du matériel (tank et fabrication)

- Respect des bonnes pratiques de nettoyage

### PRÉLÈVEMENTS À ORIENTER EN FONCTION DES OBSERVATIONS

- Lots de fromages en stock (si pas encore analysés)
- Fromages nouvellement fabriqués ou en cours d'affinage (caillé au moulage ou après 6h de caillage)
- Chiffonnettes sur le matériel de fromagerie et d'affinage (moules, planches, évaporateurs...)

# ÉTAPE N°2 DU DIAGNOSTIC À LA DÉFINITION D'UN PLAN DE MAÎTRISE

Les résultats des prélèvements peuvent permettre de s'orienter sur l'origine de la contamination et d'adapter les mesures de maîtrise :

	FÈCES NÉGATIVES	FÈCES OU PRÉLÈVEMENTS D'ENVIRONNEMENT POSITIFS
LAITS OU FILTRES À LAIT NÉGATIFS	Continuer la surveillance du lait et des filtres	Garder une vigilance importante à la traite Mesures de maîtrise en élevage (propreté des trayons)
LAITS OU FILTRES À LAIT POSITIFS	Renouveler et diversifier les prélèvements, investiguer les réservoirs secondaires Mesures de maîtrise en élevage (propreté des trayons)	Garder une vigilance importante à la traite Mesures de maîtrise en élevage (propreté des trayons)

Dans tous les cas, le lait contaminé ayant été transformé dans l'atelier, il faudra mettre en place les mesures de précaution en fromagerie (nettoyage et désinfection, revue des pratiques...).

En fonction des facteurs de risques observés, puis des résultats d'analyses, il faudra proposer un plan d'actions complet pour maîtriser la contamination.

## PARTIE ÉLEVAGE

On cherche en priorité à bloquer le passage de *Salmonella spp.* dans le lait, puis à limiter la circulation dans l'élevage.

### MESURES DE MAÎTRISE AU NIVEAU DES ANIMAUX

#### Hygiène générale et à la traite

- S'assurer de la propreté générale des animaux et surtout des trayons avant la traite et si nécessaire essayer de l'améliorer (propreté des aires de couchage et de circulation, tonte de la queue et de la mamelle...)
- Hygiène de traite individuelle avec trayons propres et secs avant la pose du faisceau trayeur, y compris pour les petits ruminants
- Vérifier l'hygiène des bâtiments, lutter contre les nuisibles et les oiseaux, éloigner les animaux domestiques (volailles...) des animaux laitiers
- Si nécessaire, nettoyer voire désinfecter le bâtiment d'élevage
- Veiller à limiter les contacts avec les autres ateliers

#### Gestion des effluents

- Vérifier l'absence de contact entre les animaux ou leurs aliments et les effluents : interdire l'accès au tas de fumier, ne pas utiliser le même matériel...
- Fumiers : curer et composter ou épandre le fumier sur des labours ; éviter d'épandre sur les pâturages ou privilégier des parcelles destinées à la fauche ; à défaut respecter un délai d'attente de 8 semaines minimum entre épandage et pâturage
- Lisiers : sous condition de faisabilité, traitement possible à raison de 6 kg/m<sup>3</sup> de cyanamide calcique dans le lisier pendant 3 semaines sans nouvel apport avant épandage

#### Abreuvement des animaux

- Nettoyage quotidien (et désinfection) des abreuvoirs
- Si présence de *Salmonella spp.* dans l'analyse d'eau ou fort doute de contamination : protection du captage si nécessaire, vérifier l'état et nettoyer/désinfecter le circuit d'abreuvement (sanitation au peroxyde d'hydrogène), mise en place d'un système de traitement de l'eau (utiliser l'eau du réseau avant la réalisation des travaux)

Après la mise en place ou le changement d'une ou plusieurs actions de maîtrise technique, renouveler les analyses de lait et/ou sur les filtres à lait afin d'apprécier les évolutions dans les résultats.

## MESURES DE MAÎTRISE LIÉES À LA PRÉSENCE D'ANIMAUX EXCRÉTEURS DE *Salmonella spp.* DANS LEUR LAIT

Si les prélèvements révèlent l'excrétion mammaire de *Salmonella spp.* par un ou plusieurs animaux, **une nouvelle analyse individuelle de confirmation est indispensable**

(prélèvements aseptiques de lait sur les animaux ciblés) ; les animaux confirmés positifs doivent impérativement être réformés, ce type de mammites ne se soignant pas.

## MESURES DE MAÎTRISE RELATIVES À L'ENTRETIEN ET AU NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS DE TRAITE

- Vérifier les températures de début et de fin de cycle de lavage de la machine à traire (se référer aux températures préconisées par le fabricant des produits utilisés et tenir compte de l'espèce laitière). Vérifier également les autres paramètres importants pour le lavage : la turbulence et le temps de lavage (TACT)
- Vérifier la prise de lessive par les automates et si possible la concentration des lessives
- Au besoin, faire réaliser un diagnostic Net'Traite® par un agent agréé qui vérifiera l'efficacité du nettoyage et l'absence d'encrassement de la machine à traire
- Selon les défauts ou incidents constatés, il pourra conseiller l'éleveur et éventuellement se mettre en contact avec le concepteur ou l'installateur de machine à traire
- Vérifier que les défauts relevés dans le diagnostic Opti'Traite® ont été corrigés
- En fonction de l'état de la machine à traire et/ou si la contamination persiste, faire un choc base-acide sur la machine à traire : cycle de lavage complet avec produit alcalin, suivi d'un cycle de lavage complet avec produit acide en rinçant entre les 2 cycles puis à nouveau en fin de lavage. Attention à l'état de la caoutchouterie quand ce lavage est effectué. Si les caoutchouteries sont usées, prévoir le changement après la phase de lavage choc et non avant
- Faire éventuellement suivre le nettoyage par une désinfection au peroxyde d'hydrogène (se conformer aux recommandations d'utilisation) ou au chlore

**Des mesures de maîtrise plus précises peuvent être définies ultérieurement en fonction des résultats d'analyses obtenus sur les animaux ou sur les échantillons réalisés dans l'environnement.**

## PARTIE TRANSFORMATION

Dans une grande majorité des cas, c'est le lait matière première qui est le vecteur de la contamination de la fromagerie par *Salmonella spp.*

Il faut aussi vérifier les autres sources éventuelles de contamination en fromagerie : état des équipements, présence éventuelle de nuisibles, propreté générale.

### MESURES PRIORITAIRES À PRENDRE EN FROMAGERIE

**Si mise en évidence de *Salmonella spp.* par prélèvements sur les surfaces et le matériel avec des chiffonnettes → nettoyage et désinfection du matériel et des locaux**

- Nettoyer, détartrer et désinfecter (dans cet ordre-là) le matériel en contact direct avec le lait et le produit (bacs, louches, moules, toiles...)
- Nettoyer les murs et le sol de la fromagerie et désinfecter le sol et le bas des murs. En produits frais, dans la mesure où on ne cherche pas à gérer des flores de surface, il est possible de désinfecter plus largement
- Renforcer l'hygiène des mains des personnes intervenant en élevage et en fromagerie (il est possible de travailler avec des gants)
- Changer les stores en plastique s'ils sont usés (de même si les moules sont rayés)
- Si les planches ou autres supports d'affinage sont contaminés, prévoir le nettoyage complet, suivi si besoin d'une décontamination (voir manuel des pratiques d'utilisation des planches en bois édité par le CNAOL) ou les remplacer par des neuves

## ROMPRE LE CYCLE DE CONTAMINATION

<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Changer le <b>ferment</b> si on est en lactosérum ou en grand levain</li> <li>→ Changer la présure si elle semble à risque (date de péremption, mode de conservation et d'utilisation...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Changer toutes les solutions de morageage, de pulvérisation de flores de surface...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Éviter les pratiques de frottage qui commencent par les fromages les plus anciens, pour finir par les plus jeunes (individualiser les lots)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Par précaution, jeter la saumure si on en utilise</li> <li>→ Nettoyer, détartrer et désinfecter tout le matériel utilisé pour le saumurage ou le salage à sec (par précaution, préférer le salage à sec le temps de trouver la source de contamination)</li> </ul>

En cas de difficultés importantes et toujours de façon transitoire, on peut envisager soit de faire collecter le lait pour une transformation en filière pasteurisée, soit de valoriser le lait en le transformant après pasteurisation (fromages : conseiller l'éleveur sur les ferments à utiliser et les adaptations de ses process technologiques - Autres fabrications possibles : yaourts, flans...).

► **Au cours de l'intervention et à la fin de celle-ci** : il est recommandé de donner un compte-rendu écrit avec des recommandations hiérarchisées et en nombre limité. Préciser les analyses à refaire à court terme et fixer des échéances pour la mise en application des mesures conseillées.

## ▶ ÉTAPE N°3 ÉVALUATION ET ÉVENTUELLE ÉVOLUTION DU PLAN DE MAÎTRISE

Après la mise en œuvre de ce plan de maîtrise, des fabrications sont relancées si elles avaient été interrompues et les produits sont vérifiés par des analyses régulières.

**SI UN DIAGNOSTIC N'A PAS PU ÊTRE FACILEMENT POSÉ OU SI LES PRODUITS SONT TOUJOURS CONTAMINÉS,**

Poursuivre les investigations en élargissant à des facteurs de risques moins courants, comme :



**ATTENTION : Si l'environnement est contaminé, la contamination du lait peut reprendre à la moindre défaillance.**

Des prélèvements complémentaires peuvent alors être réalisés, pour étudier de nouvelles pistes de contamination ou pour confirmer les premières hypothèses (se référer à l'étape 1 : tableaux des prélèvements élevage et/ou fromagerie). Il peut être utile de réaliser à nouveau des prélèvements

individuels du lait des animaux en lactation, car l'excrétion mammaire peut être intermittente. Penser aussi aux animaux non prélevés lors des premières analyses de lait individuels (femelles tarées, animaux achetés après les premiers prélèvements, ...).

## ▶ ÉTAPE N°4 PLAN DE SURVEILLANCE ET SUIVI APRÈS INTERVENTION

- Organiser un suivi pour vérifier la mise en place des actions correctives et évaluer l'évolution de la contamination dans l'exploitation
- Le protocole de reprise nécessaire à la levée de l'alerte aura été défini avec les services de l'État
- Un plan de surveillance du lait et des produits doit être établi avec une fréquence d'analyses définie par l'opérateur

- (surveillance renforcée puis retour à surveillance de routine)
- À la fin de l'intervention, rédiger un bilan pour évaluer l'intervention et en garder une trace (une fiche de bilan est proposée dans le Guide sanitaire en production laitière fermière : « BILAN D'INTERVENTION »)
- Pour le producteur, cette phase de bilan peut être l'occasion de revoir et de faire évoluer son plan de maîtrise sanitaire

SEPTEMBRE 2024

*Document élaboré par le groupe " Sécuriser les filières au lait cru " à partir du Guide sanitaire en production laitière fermière édité par l'Institut de l'Élevage en 2010.*