

SURVEILLER SALMONELLA SPP EN FILIÈRE BOVINE DE FABRICATION DE FROMAGES AU LAIT CRU



DOCUMENT D'AIDE MÉTHODOLOGIQUE



AVANT-PROPOS

Salmonella spp. est une bactérie pathogène présente naturellement dans l'environnement. Cette bactérie peut contaminer le tractus digestif des bovins et y séjourner sous forme asymptomatique ou s'y développer et provoquer des symptômes généralement digestifs, voire des avortements. A partir de l'excrétion fécale, et plus rarement mammaire, ou à partir de l'environnement de la ferme, elle peut alors se retrouver accidentellement dans le lait et les fromages au lait cru.

La maîtrise de la contamination par *Salmonella* spp. est une préoccupation majeure pour la filière des fromages au lait cru, tenant compte des conséquences sanitaires et aussi économiques et d'images.

De nombreuses mesures de maîtrise sont mises en place par les vétérinaires, les éleveurs, les entreprises laitières et les groupements/associations de producteurs pour éviter la contamination du lait et des fromages. Néanmoins, des questions subsistent encore sur l'optimisation des protocoles de surveillance, principalement en raison de connaissances insuffisantes sur l'origine des contaminations et les points critiques de la surveillance aux différents stades de la chaîne alimentaire (lieux et nature des prélèvements, type d'analyse, etc.).

Cet ouvrage, réalisé dans le cadre du lancement de la plateforme SCA (Surveillance sanitaire de la Chaîne Alimentaire), est le résultat d'une collaboration entre 13 organismes partenaires impliqués dans la surveillance des salmonelles de l'élevage à la santé humaine, en passant par la collecte et la transformation du lait : ACTALIA, ADILVA, ANSES, IDELE, GDS France, SNGTV, CNIEL, DGAI, CGAD, FCD, URFAC, Institut Pasteur (CNR Salmonella) et Santé Publique France (SpF).

- Ce document a été conçu dans le but d'apporter aux diverses parties prenantes des outils d'aide méthodologique pour l'optimisation de la surveillance sanitaire et l'investigation de *Salmonella* spp. en filière bovine de fabrication de fromages au lait cru. Il recommande les actions de surveillance à mettre en place au niveau de différents maillons de la chaîne alimentaire et selon le niveau de surveillance adopté. Il définit aussi la nature et les modalités de circulation des informations entre les acteurs.
- Ce document n'a pas pour vocation à être utilisé en tant que référentiel technique pour des audits ou des contrôles officiels. Les mesures de maîtrise à mettre en place relèvent de la responsabilité de chaque opérateur.

Ce document s'adresse aux :

- Eleveurs bovins laitiers des filières « lait cru ».
- Vétérinaires en lien avec les exploitations laitières.
- Techniciens intervenant en élevage.
- Groupements/associations de producteurs.
- Entreprises assurant la collecte du lait cru et/ou la fabrication de fromages au lait cru.
- Entreprises de distribution de ces fromages.
- Instances, médecins et organismes en lien avec la santé humaine.

PARTENAIRES



REMERCIEMENTS

Ont participé à la réalisation de ce document :

Patrick AZEMA (DGAL/SDSPA), Florence BAURIER (ADILVA), Marina BERAL (SNGTV), Frédéric BERTASSI (DGAL/SDSSA), Bertrand BEUGNIES (ADILVA), Laetitia BONIFAIT (ANSES), Emmanuelle BOURDEAUX (FCD), Cédric CHAPUIS (GDS France), Pierre CHAROLLAIS (ADILVA), Laurent CLOASTRE (GDS France), Corinne DANAN (DGAL), Choreh FARROKH (CNIEL), Kristel GACHE (CNIEL), Anne GROGUENIN (FFF), Lionel GRISOT (SNGTV), Pascal HENDRIKX (ANSES), Nathalie JOURDAN-DASILVA (SANTÉ PUBLIQUE FRANCE), Renaud LAILLER (ANSES/LNR), Stéphane LARRECHE (DGAL/MUS), Simon LE HELLO (INSTITUT PASTEUR), Martine LECHEVALLIER (DRAAF), Sophie LEFEVRE (PASTEUR/CNR), Valérie MICHEL (ACTALIA), Jean-Baptiste PERRIN (DGAL/SDSSA), Sébastien REMY-FERNANDES (DGAL/SDSSA), Geneviève PUISSEUR (DGAL/SDSSA), Sabrina RAYNAUD (IDELE), Emilie TAFOURNEL (FCD), Fanny TENENHAUS-AZIZA (CNIEL), Natacha WORONOFF-REHN (ADILVA).

Coordinateurs : Gaëtan PODEUR (ACTALIA), Hélène AMAR (DGAL/SDSSA), Sébastien REMY-FERNANDES (DGAL/SDSSA), Choreh FARROKH (CNIEL).

Nous remercions les relecteurs :

Hélène AMAR (DGAL/SDSSA), Florence ARNAUD (URFAC), Estelle BOULLU (FNEC), Marie-Paul CHAZAL (AOP Saint-Nectaire), De COUESBOUC Solène (DGS), Jean-Marie DUCRET (URFAC), Caroline FRILLEY (LACTALIS), Jean-François GUITTARD (AOP Saint-nectaire), Natacha MARIE (FNPL), Leslie MARTIN (FFF), Bruno MATHIEU (AOP Reblochon), Matthieu MOURER (DGAL/SA/SDSSA/BETD), Delphine MOURON (LACTALIS), Michel PLACE.

Enfin, nous remercions les professionnels des régions de Franche-Comté, Normandie, Savoie, Haute-Savoie et Auvergne pour leur accueil lors des visites en région et les échanges qui ont permis d'aboutir à la rédaction de ce document.

DOCUMENT D'AIDE MÉTHODOLOGIQUE

Avant-propos.....	3
Partenaires et remerciements.....	4

MÉTHODOLOGIE DE SURVEILLANCE ET D'INVESTIGATION

ÉLEVAGE 7

E-1 Surveillance de routine / Surveillance des animaux.....	9
E-2 Surveillance de routine / Surveillance des bovins introduits.....	11
E-3 Surveillance renforcée / Surveillance des animaux.....	12
E-4 Investigation / Cas clinique chez les animaux du troupeau.....	14
E-5 Investigation / En cas de contamination du lait de tank à la ferme.....	15

COLLECTE DU LAIT 17

L-1 Surveillance de routine / Lait à la production.....	19
L-2 Surveillance de routine / Lait à l'usine.....	20
L-3 Surveillance renforcée / Lait à la production.....	21
L-4 Investigation / En cas de contamination du lait.....	23

TRANSFORMATION..... 25

T-1 Surveillance de routine / Sur les lots de fabrication.....	27
T-2 Surveillance renforcée / Sur les lots encadrants.....	29
T-3 Surveillance renforcée / DGAI - Plan de surveillance et plan de contrôle.....	30
T-4 Investigation / L'atelier de fabrication et son environnement.....	32

DISTRIBUTION 33

D-1 Surveillance de routine / Crémiers/Fromagers - Contrôle de la conformité.....	35
D-2 Surveillance de routine / GMS - Contrôle de la conformité.....	36
D-3 Surveillance renforcée / Crémiers/Fromagers - Résultat non conforme.....	37
D-4 Surveillance renforcée / GMS - Suite à un incident sanitaire.....	38
D-5 Investigation / En cas de contamination : Investigation par GMS et Crémiers/Fromagers.....	39
D-6 Investigation / En cas de TIAC : Investigations par les autorités.....	41

SANTÉ HUMAINE..... 43

S-1 Surveillance de routine / Les toxi-infections alimentaires collectives.....	45
S-2 Surveillance de routine / Les toxi-infections alimentaires.....	47
S-3 Investigation / Epidémiologique & Microbiologique.....	49

ANNEXES LIVRETS ET FICHES

ÉLEVAGE



LE MAILLON « ÉLEVAGE » CONSTITUE LA SOURCE MAJEURE DE CONTAMINATION DU LAIT PAR LES SALMONELLES DANS LA CHAÎNE DE FABRICATION ET DE DISTRIBUTION DES FROMAGES DE VACHES AU LAIT CRU. CE MAILLON EST DONC L'UN DES PLUS IMPORTANTS EN TERMES DE SURVEILLANCE ET D'INVESTIGATION POUR MAÎTRISER LA CONTAMINATION DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE PAR LES SALMONELLES.

Salmonella spp. est une bactérie qui vit principalement dans le tube digestif des animaux et survit dans le sol et l'eau. Elle est très résistante dans le milieu extérieur : elle peut ainsi survivre au moins 35 jours dans le fumier, trois mois dans l'eau et plus de deux mois dans le sol. Au sein d'une exploitation, les bovins vont se contaminer principalement par l'ingestion d'eau ou d'aliments souillés directement ou indirectement (ex. matériel, outillage, bottes ...) par des déjections contenant des salmonelles. Ainsi, le danger de contamination provient non seulement du cheptel bovin mais aussi de toutes les autres espèces animales susceptibles d'être en contact avec le troupeau de façon directe ou indirecte (nuisibles, animaux domestiques, autres ateliers bovins et autres espèces de rente, etc...). (annexe 1 : Fiche *Salmonella*).

Lors d'une infection à *Salmonella* spp., l'expression de la maladie peut prendre des formes très diverses chez les bovins. La maladie peut s'exprimer sous une forme intestinale, une forme abortive ou les deux associées, voire d'autres formes chez les veaux (forme respiratoire, méningites, arthrites...). Au sein d'un cheptel, la proportion d'animaux atteints de salmonellose est très variable. La sensibilité des bovins adultes est augmentée pendant la période qui précède ou qui suit le vêlage. Les premières semaines de vie sont aussi des périodes de sensibilité accrue. Elle peut également passer inaperçue et se développer au sein du cheptel sans aucun symptôme évocateur détecté par l'éleveur (les animaux sont dits « porteurs sains »).

Dès lors qu'une vache est contaminée, elle peut devenir excrétrice dans ses déjections. Néanmoins, comme évoqué ci-dessus, l'excrétion fécale (ou a fortiori mammaire) de salmonelles par les animaux de l'élevage ne suit pas obligatoirement un épisode clinique identifié et ne concerne pas uniquement les animaux malades.

Ainsi, peuvent être excréteurs :

- **Des animaux cliniquement atteints** : ce sont eux qui excrètent ponctuellement les plus grandes quantités de salmonelles, avec deux voies majeures d'excrétion :
 - les déjections.
 - les écoulements utérins, le placenta et l'avorton lors d'avortement.
- **Des animaux apparemment sains** : toutes les espèces animales sont concernées : bovins, ovins, caprins, porcins, oiseaux, rongeurs, chiens, chats, etc. et l'homme.
Le portage fécal asymptomatique est possible et relativement fréquent, alors que le portage mammaire, totalement asymptomatique est rare mais non négligeable, notamment pour le sérotype Dublin.

La durée de l'excrétion fécale de *Salmonella* spp. chez l'animal est variable selon les sérotypes. Elle peut se maintenir parfois très longtemps et peut être intermittente (accrue lors de stress, parfois absente ou à des niveaux non détectables). Enfin, en raison de l'importance de cette excrétion fécale, l'environnement se retrouve rapidement et régulièrement contaminé.

RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

(annexe 2 : Textes réglementaires)

- Ecarter et détruire le lait des animaux malades (fièvre, diarrhée, femelles ayant avorté jusqu'à la fin des écoulements vulvaires).
Règlement Européen 853/2004
- En élevage bovin : déclaration obligatoire des avortements dès le 1^{er} avortement (dans le cadre de la surveillance Brucellose).
Article 13 de l'arrêté du 22 avril 2008 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose des bovinés.
- Information de la chaîne alimentaire : dans le cas d'une vente (vers un élevage ou un abattoir) le vendeur doit déclarer sur l'attestation sanitaire (ASDA) si le bovin provient d'un troupeau où il y a eu, sur une période de 2 mois ou moins, au moins 2 bovins atteints de salmonellose clinique et dont le premier cas date de moins de 6 mois (information fournie par le vétérinaire après diagnostic et analyse).
Arrêté ministériel du 14 novembre 2012 modifié relatif aux modalités de mise en œuvre des informations sur la chaîne alimentaire dans les filières d'ongulés domestiques et de ratites.
- En présence de cas humains dont la source animale aura été identifiée, les mesures prises en élevage se baseront sur les articles L. 2212-2 et L. 2215-1 du code général des collectivités territoriales, qui prévoient que le préfet peut prendre toute mesure visant à concourir au maintien de la sécurité publique.
- Respecter le délai d'attente, selon l'AMM, si l'animal a reçu un traitement. Tout traitement vétérinaire donne lieu à une retranscription, par l'éleveur, dans le registre d'élevage.
Arrêté du 5 juin 2000 relatif au registre d'élevage.



ÉLEVAGE

Surveillance de routine Surveillance des animaux

E-1



OBJECTIF

Détecter des salmonelloses bovines en élevage.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'une suspicion clinique

- Troubles diarrhéiques, parfois hémorragiques, pouvant être accompagnés de fièvre chez l'adulte ou le jeune.
- Avortements indépendamment des symptômes diarrhéiques.
- Fièvre et abattements, pouvant être accompagnés d'une chute de production laitière.
- Septicémies, pneumopathies.
- Mortinatalité avec tableau septicémique.

Mesures de surveillance pour les non vétérinaires

En cas de symptômes cliniques

Lorsqu'un ou plusieurs bovins de l'exploitation présente(nt) l'un des signes cliniques décrits précédemment, il est indispensable d'avertir le vétérinaire de l'exploitation, afin qu'un diagnostic puisse être réalisé dans les plus brefs délais.

En cas d'avortement

Un protocole standardisé de diagnostic différentiel des avortements en élevage bovin a été défini dans le cadre de la Plateforme ESA pour améliorer les taux d'élucidation.

(<https://www.plateforme-esa.fr/page/thematique-diagnostic-differentiel-des-avortements>).

Il est recommandé d'appliquer ce protocole lors d'avortements en série :

- Soit lors d'avortements rapprochés (au minimum : 2 avortements en moins d'1 mois),

- Soit lors d'avortements espacés (3 avortements ou plus en 9 mois quelle que soit la taille du cheptel).

Néanmoins, il est possible d'effectuer une recherche dès le premier avortement si le contexte le suggère (*fiche E-3 - Élevage - Surveillance renforcée*).

Population concernée

Troupeau

Unité épidémiologique

Bovins adultes (vaches, taureaux), génisses et veaux.

Stratégie d'échantillonnage

Pas d'échantillonnage (surveillance événementielle).

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques)

En cas de suspicion clinique

- Bactériologie ou PCR sur déjections (voire sur certains organes en cas d'autopsie).
- Sérologie sang a posteriori.

En cas d'« avortement »

- Avorton (liquide stomacal, rate ou foie), placenta prélevé dans l'utérus, écouvillon endocervical. Un soin tout particulier doit être apporté pour éviter la contamination des prélèvements par des déjections.
- La méthode actuellement préconisée est la bactériologie avec identification du sérovar.
- La PCR (suivie en cas de résultat positif d'une identification du sérovar) semble également donner des résultats intéressants.

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats seront transmis :

- Si résultat positif : il est nécessaire d'avertir la laiterie dans les meilleurs délais, les vétérinaires intervenant sur l'exploitation¹, le GDS.
- Si résultat négatif : il est recommandé à l'éleveur d'avertir le vétérinaire de l'exploitation et le GDS.

N.B : Dans un contexte épidémiologique particulier, suspecté par le vétérinaire, il est nécessaire que l'éleveur avertisse la laiterie sans attendre l'obtention des résultats d'analyse.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble des données et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux (FRGDS, GTV Régional, interprofession et administration).

Une présentation des résultats agrégés et rendus anonymes, permettant de suivre l'évolution de la situation épidémiologique, pourra être communiquée à intervalle régulier.

Définition

GDS : Groupement de Défense Sanitaire

Exemple de présentation des résultats agrégés et anonymisés :

Période concernée	Département	Nbre d'élevages ayant déclaré des avortements	Nombre d'élevages avec cas clinique(s)		Nbre d'élevages positifs lait ou fromages
			Nbre d'élevages avec avortements imputés à <i>Salmonella</i> spp	Nbre d'élevages avec d'autres formes cliniques (diarrhées...)	

¹ Par exemple, prévenir le vétérinaire traitant de l'exploitation (si différent du vétérinaire sanitaire prescripteur de l'analyse)

ÉLEVAGE

Surveillance de routine Surveillance des bovins introduits

E-2



OBJECTIF

Détecter des salmonelloses bovines en élevage sur les animaux introduits.

MÉTHODOLOGIE

Définition des bovins introduits

Sont entendus par « introduits » tous les bovins achetés ou pris en pension, mis en pâturage commun ou de retour suite à un rassemblement (concours, marchés).

Mesures de surveillance

La surveillance des animaux doit être accrue pour les animaux nouvellement introduits dans l'exploitation. Les modalités de la surveillance (prélèvements éventuels...) seront évaluées par les acteurs locaux.

L'isolement des animaux concernés permet d'augmenter la sensibilité de détection de tout problème de santé et de diminuer le risque de contamination de l'ensemble du cheptel.

Une attention particulière doit être portée par l'éleveur vis-à-vis de la partie ICA de l'ASDA (document sanitaire d'accompagnement des bovins) afin de s'assurer que le motif « Salmonellose » n'est pas signalé par le vendeur.

Population concernée

Troupeau.

Unité épidémiologique

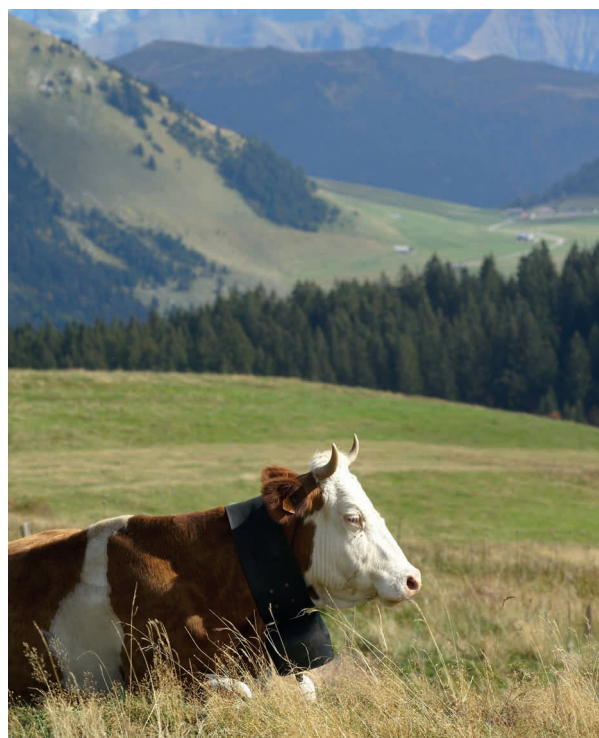
Bovins adultes (vaches, taureaux), génisses et veaux.

Stratégie d'échantillonnage

Exhaustif, pas d'échantillonnage.

Durée de la surveillance

2 à 4 semaines.



Définitions

ICA : Information sur la Chaîne Alimentaire

ASDA : Attestation Sanitaire à Délivrance Anticipée

ÉLEVAGE

Surveillance renforcée Surveillance des animaux

E-3



OBJECTIF

Détecter des salmonelloses bovines dans des élevages à risques.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un élevage à risques

Les élevages à risques sont à définir, après une analyse de risques réalisée en lien avec les autres acteurs locaux. Cette analyse de risques peut intégrer les critères suivants :

- Historique « Salmonelles » de l'élevage, notamment si des cas cliniques ont été détectés.
- Présence dans le voisinage d'un ou plusieurs cas positif(s) (présence du germe confirmée).
- Lien épidémiologique avec un cheptel « cas positif ».
- Zone géographique à risque (groupe de communes, bassin versant, etc.).
- Conditions météorologiques.
- Période de vêlages.
- Autres critères pouvant être inclus après concertation locale (pratiques d'élevage à risques...).

Mesures de surveillance

Le passage en surveillance renforcée est porté à la connaissance des éleveurs concernés et des autres acteurs locaux (par la structure de coordination si existante).

- **Surveillance en cas de symptômes cliniques**
> [Se référer à la fiche E-1 - Élevage - Surveillance de routine.](#)
- **Surveillance en cas d'avortements**
Il est recommandé d'appliquer le même protocole que décrit précédemment mais en recherchant *Salmonella* dès le 1^{er} avortement (et non plus lors d'avortement en série) ([fiche E-1](#)).

En fonction du contexte propre à chaque élevage, une enquête épidémiologique pourra être réalisée conjointement par le GDS, le vétérinaire et le technicien en charge de la qualité du lait. Divers prélèvements utiles à l'enquête pourront également être réalisés par la personne compétente de cette équipe.

Population concernée

Troupeau.

Unité épidémiologique

Bovins adultes (vaches, taureaux), génisses et veaux.

Stratégie d'échantillonnage

La stratégie de surveillance renforcée mis en place sera adaptée au cas par cas. Elle repose sur une surveillance événementielle, avec toutefois une attention accrue, notamment lors d'avortement(s). La stratégie pourra être décidée de manière collaborative et concertée entre les différents acteurs sanitaires impliqués.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

En cas de suspicion clinique

- Bactériologie ou PCR sur déjections.
- Sérologie sang a posteriori.

En cas d'« Avortement »

- Avorton (liquide stomacal, rate ou foie), placenta prélevé dans l'utérus, écouvillon endocervical. Un soin tout particulier doit être apporté pour éviter la contamination des prélèvements.
- La méthode actuellement préconisée est la bactériologie avec identification du sérovar.
- La PCR (suivie en cas de résultat positif d'une identification du sérovar) semble également donner des résultats intéressants.

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats seront transmis :

- Si résultat positif : il est nécessaire d'avertir la laiterie dans les meilleurs délais, les vétérinaires intervenant sur l'exploitation², le GDS.
- Si résultat négatif : il est recommandé à l'éleveur d'avertir le vétérinaire de l'exploitation et le GDS.

N.B : Dans un contexte épidémiologique particulier, suspecté par le vétérinaire, il est nécessaire que l'éleveur avertisse la laiterie sans attendre l'obtention des résultats d'analyse.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble

des données et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux (FRGDS, GTV Régional, interprofession et l'administration).

Une présentation des résultats agrégés et rendus anonymes, permettant de suivre l'évolution de la situation épidémiologique, pourra être communiquée à intervalle régulier.



Passage d'une surveillance renforcée à une surveillance de routine

Selon l'évolution du contexte épidémioclinique.

À déterminer après concertation locale par la structure de coordination.



² Par exemple, prévenir le vétérinaire traitant de l'exploitation (si différent du vétérinaire sanitaire prescripteur de l'analyse). (L'ensemble des structures vétérinaires intervenants...).

ÉLEVAGE

Investigation

Cas clinique chez les animaux du troupeau

E-4



OBJECTIF

Identifier des sources de contamination et identifier des bovins excréteurs.

MÉTHODOLOGIE

Mesures d'investigation

Le vétérinaire réalisera avec le GDS une enquête épidémiologique et un audit d'élevage.

Il effectuera également dans ce cadre une visite de traite avec le technicien en charge de la qualité du lait.

Ces actions auront pour but d'identifier les éventuels facteurs de risque d'une contamination du lait, avant qu'elle ne survienne, et d'en permettre la maîtrise par l'éleveur.

Population concernée

Troupeau « positif » avec des cas cliniques.

Unité épidémiologique

Bovins adultes (vaches, taureaux), génisses et veaux.

Stratégie d'échantillonnage

Dépendant d'un audit d'élevage réalisé par le vétérinaire.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Les prélèvements envisageables sont :

- Prélèvements sanguins.
- Prélèvements déjections individuelles.
- Prélèvements « d'environnement » : eau (de récupération, d'adduction si besoin, de sources le cas échéant, d'abreuvement, de nettoyage des installations de traite,

etc.), alimentation animale, lisier, mélange de déjections.

- Prélèvements lait individuel de façon aseptique sur les avortées³.

Les fréquences de prélèvement recommandées sont :

- Déjections individuelles : a minima 2 fois à 4 semaines d'intervalle.
- Sérologie sang : 1 fois (renouvelable sur certains animaux si besoin).
- Prélèvements « d'environnement » : 1 fois (renouvelable si besoin).
- Lait des avortées : 1 fois (renouvelable si besoin).

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats seront transmis :

- Si résultat positif : il est nécessaire d'avertir la laiterie dans les meilleurs délais, les vétérinaires intervenant sur l'exploitation⁴, le GDS.
- Si résultat négatif : il est recommandé à l'éleveur d'avertir le vétérinaire de l'exploitation et le GDS.

N.B : Dans un contexte épidémiologique particulier, suspecté par le vétérinaire, il est nécessaire que l'éleveur avertisse la laiterie sans attendre l'obtention des résultats d'analyse.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble des données et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux (FRGDS, GTV Régional, interprofession et l'administration).

Une présentation des résultats agrégés et rendus anonymes, permettant de suivre l'évolution de la situation épidémiologique, pourra être communiquée à intervalle régulier à l'ensemble des partenaires.

³ Prélèvement non recommandé durant l'expression clinique de la salmonellose, il est préférable de l'effectuer a posteriori pour éviter tout risque de contamination.

⁴ Par exemple, prévenir le vétérinaire traitant de l'exploitation (si différent du vétérinaire sanitaire prescripteur de l'analyse)

ÉLEVAGE

Investigation

En cas de contamination du lait de tank à la ferme

E-5



OBJECTIF

Identifier des sources de contamination et identifier des bovins excréteurs.

MÉTHODOLOGIE

Mesures d'investigation

Il est recommandé de confirmer et caractériser la contamination du lait, en particulier la fréquence de contamination qui peut être intermittente.

Si le contexte le justifie, distinguer entre la contamination fécale de l'environnement et l'excrétion mammaire.

Pour cela, il est judicieux de rechercher comment la bactérie passe dans le lait et circule dans l'élevage, sur la base d'une visite de traite conjointe (vétérinaire + GDS + technicien) et d'un audit de « l'hygiène générale » de l'élevage.

Les étapes ne sont pas chronologiques, elles peuvent toutes être réalisées en parallèle.

Population concernée

Troupeau positif « cas lait » avec présence de salmonelles dans le lait de tank de la ferme.

Unité épidémiologique

Bovins adultes, génisses et veaux.

Stratégie d'échantillonnage

Dépendant d'un audit d'élevage et de traite réalisé par le vétérinaire et un technicien en charge de la qualité du lait.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Lait de tank à la ferme :

- Prélèvements répétés du lait de tank et/ou du filtre à lait de la machine à traire (selon le dispositif choisi par l'entreprise ou la filière) : prélèvement des traites du matin et du soir sur plusieurs jours.
- Si cela n'a pas été fait, demander un sérotypage de la souche isolée dans un des échantillons de lait en considérant que la contamination est sans doute monoclonale dans un élevage donné.

N.B : A effectuer, de préférence, pendant toute la phase d'investigation et de retour à la normale.

Lait individuel des vaches en lactation :

- L'excrétion mammaire de salmonelles reste un cas rare. Elle ne sera donc recherchée qu'en deuxième intention dans la plupart des investigations.
- Dans certains cas, on recherchera une excrétion mammaire de salmonelles sur l'ensemble des vaches en lactation : zones géographiques où *Salmonella* Dublin est endémique ; le cas où ce sérotype est identifié dans le lait de tank d'un élevage ; les cas de contamination du lait de tank qui doivent être réglés en urgence.
- Prévoir un prélèvement individuel aseptique d'un échantillon de mélange du lait des 4 quartiers.

N.B : Ne pas oublier d'identifier en parallèle les mouvements d'animaux au moment de la contamination du lait de tank et de renouveler l'analyse chez les vaches venant de vèler.

Bovins et environnement de la ferme :

Selon les facteurs de risque identifiés dans l'élevage et pour déterminer la circulation de la bactérie :

- Prélèvement composite de déjections du troupeau en lactation ou prélèvement par chiffonnettes sur trayons « sales » (avant préparation des trayons pour la traite) et trayons propres.

- Eau de ressource privée si utilisée pour le nettoyage de la machine à traire et/ou l'abreuvement des animaux.
- Alimentation animale (tourteaux).
- Prélèvements mettant en évidence la circulation de la bactérie : chiffonnettes dans auges ou abreuvoir, chiffonnettes des roues de mélangeuse ou désileuse, ...
- Fientes d'oiseaux et crottes de rongeurs.

Fréquence des prélèvements : 1 fois (renouvelable si besoin).

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats seront transmis :

- Si résultat positif : il est nécessaire d'avertir la laiterie dans les meilleurs délais, les vétérinaires intervenant sur l'exploitation⁵, le GDS.
- Si résultat négatif : il est recommandé à l'éleveur d'avertir le vétérinaire de l'exploitation et le GDS.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble des données et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux (FRGDS, GTV Régional, interprofession et l'administration).

Une présentation des résultats agrégés et rendus anonymes, permettant de suivre l'évolution de la situation épidémiologique, pourra être communiquée à intervalle régulier.

⁵ Par exemple, prévenir le vétérinaire traitant de l'exploitation (si différent du vétérinaire sanitaire prescripteur de l'analyse)

COLLECTE DU LAIT



LA COLLECTE EST LE MAILLON ENTRE LA PRODUCTION DU LAIT À LA FERME ET SA TRANSFORMATION. ELLE CONSTITUE UNE ÉTAPE IMPORTANTE DE LA MAÎTRISE DE LA QUALITÉ SANITAIRE DU LAIT, QUI CONDITIONNE ENSUITE LA QUALITÉ SANITAIRE DES FROMAGES FABRIQUÉS.

La phase de collecte est le pivot entre le stockage du lait à la ferme dans un tank réfrigéré et l'arrivée du lait à la laiterie dans un camion isotherme.

À la ferme, la contamination peut s'effectuer directement par excrétion mammaire de salmonelles (néanmoins rare mais pas exceptionnelle notamment pour le sérotype Dublin) ou indirectement par l'environnement (lors de la traite par des trayons souillés, par le matériel de traite, par l'eau utilisée pour la désinfection ou le nettoyage...).

Les contrôles de la qualité du lait sont multiples. Dans tous les élevages, des échantillons de lait sont prélevés à chaque collecte et acheminés vers les laboratoires interprofessionnels. Des analyses de composition et de qualité y sont réalisés de façon inopinée. Ces analyses permettent d'assurer le paiement

du lait à la qualité qui constitue une étape clé de la maîtrise sanitaire du lait et des produits laitiers.

Pour le lait destiné à des établissements fabriquant, exclusivement ou pour partie, des fromages au lait cru, des analyses complémentaires de détection des bactéries pathogènes (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes* et STEC) sont réalisées sur le lait cru. Le lait des producteurs, ayant un historique de production satisfaisante, est le seul utilisé pour la fabrication des fromages au lait cru.

À l'arrivée à l'usine, le transformateur contrôle également la qualité de sa matière première à sa réception, ou bien lors de la fabrication.



RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

(annexe 2 : Textes réglementaires)

- Paiement du lait à la qualité : L'absence de « ... » *Salmonella* spp. peut être utilisée pour la détermination du prix du lait de vache.
Décret n°2012-1250.
- Lait cru / Production primaire : Aucun critère microbiologique vis-à-vis de *Salmonella* spp. n'est spécifié pour le lait. Néanmoins des critères de température de stockage doivent être respectés.
Règlement CE n°853/2004 :
 - Immédiatement après la traite : amener le lait le plus rapidement possible à une température ne dépassant pas 8°C lorsqu'il est collecté chaque jour et 6°C lorsque la collecte n'est pas effectuée chaque jour.
 - Lors du transport : maintenir la chaîne du froid et la température du lait ne doit pas dépasser 10°C à l'arrivée à l'établissement de transformation.
 - Exception pour certains exploitants du secteur alimentaire qui ne sont tenus de respecter les exigences en matière de température si le lait répond aux critères prévus dans la réglementation relative aux germes, cellules somatiques et résidus d'antibiotiques et si :
 - * Le lait est traité dans les 2 heures suivant la traite, ou si
 - * Une température plus élevée est nécessaire pour des raisons technologiques liées à la fabrication de certains produits laitiers et l'autorité compétente l'autorise (ex : AOP).
- A l'arrivée à l'établissement de transformation : Des normes de températures sont fixées au cours du stockage jusqu'à la transformation.
Règlement CE n°853/2004 :
 - Refroidir rapidement le lait à une température inférieure ou égale à 6°C jusqu'à sa transformation.
 - Conserver le lait à une température plus élevée si la transformation commence immédiatement après la traite ou dans les quatre heures qui suivent l'arrivée du lait dans l'établissement de transformation, ou si l'autorité compétente autorise une température plus élevée pour des raisons technologiques liées à la production de certains produits laitiers (ex : AOP).

COLLECTE DU LAIT

Surveillance de routine Lait à la production

L-1



OBJECTIF

S'assurer de l'absence de *Salmonella* spp. dans le lait matière première de chaque producteur.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'une contamination

Salmonella spp. est détectée dans l'échantillon de lait analysé lors de la surveillance de routine.

Mesures de surveillance

La surveillance de la qualité du lait en salmonelles est recommandée pour les laits destinés à la fabrication des fromages au lait cru.

Population concernée

Une exploitation laitière.

Unité épidémiologique

Lait de tank de ferme.

Pool d'unités épidémiologique

Pas de pool.

Stratégie d'échantillonnage

Déterminer la fréquence d'analyses selon un plan filière et/ou en fonction de l'analyse de risque en tenant compte de l'historique de l'élevage et du contexte sanitaire.

- Prélever un volume de lait représentatif d'une contamination du lait de tank. (annexe 6 : Hygiène alimentaire - Prélèvements).
- n=1 au minimum.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

Si présence de *Salmonella* spp. isolée dans le lait.

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Répertorier le résultat d'analyse du lait dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la valorisation statistique des données*.

- Si résultat positif : à la réception des résultats d'analyse par la laiterie, il est nécessaire d'avertir dans les meilleurs délais le producteur ainsi que les autres acteurs locaux en lien avec l'exploitation (vétérinaires intervenant sur l'exploitation, le GDS, le technicien de traite, etc...). Vigilance ou surveillance renforcée sur les produits fabriqués les jours précédents avec le lait du ou des producteurs.
- Si résultat négatif : enregistrement du résultat et transmission au producteur.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble des données de la zone et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux voire nationaux.

* L'enregistrement doit se faire de manière harmonisée pour permettre une valorisation efficace des données par traitement statistique.

COLLECTE DU LAIT

Surveillance de routine

Lait à l'usine

L-2



OBJECTIF

Vérifier la qualité sanitaire du lait à l'arrivée à l'usine et/ou par cuve de fabrication avant sa mise en fabrication.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'une contamination

Salmonella spp. est détectée dans l'échantillon de lait analysé lors de la surveillance de routine.

Mesures de surveillance

La surveillance de la qualité du lait en salmonelles est recommandée pour les laits destinés à la fabrication des fromages au lait cru.

Population concernée

Tournée laitière (représentative d'une ou plusieurs exploitations laitières).

Unité épidémiologique

Lait de citerne de collecte / lait de tank grand mélange / cuve de fabrication.

Pool d'unités épidémiologique

Pas de pool.

Stratégie d'échantillonnage

Déterminer la fréquence de prélèvement selon un plan filière et/ou en fonction de l'analyse de risque en tenant compte de l'historique des élevages et du contexte sanitaire.

- Prélever un volume de lait représentatif du volume de la citerne, du tank ou de la cuve. (annexe 6 : Hygiène alimentaire - Prélèvements).
- n=1 au minimum.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Répertorier le résultat d'analyse du lait dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la valorisation statistique des données*.

- Si résultat positif : à la réception des résultats d'analyse par la laiterie, il est nécessaire de rechercher l' (ou les) élevage(s) contaminé(s) (fiche L-4) et d'avertir les producteurs dans les meilleurs délais ainsi que les autres acteurs locaux et la DD(CS)PP. Vérifier les résultats d'autocontrôles des produits fabriqués ou réanalyser les produits fabriqués à partir de ce lait (fiche T-2). Dans ce cas, l' échantillonnage doit être réalisé a minima avec n=5.
- Si résultat négatif : enregistrement du résultat.

* L'enregistrement doit se faire de manière harmonisée pour permettre une valorisation efficace des données par traitement statistique.

COLLECTE DU LAIT

Surveillance renforcée Lait à la production

L-3



OBJECTIF

Renforcer la surveillance sur une zone ou effectuer un suivi rapproché d'une exploitation présentant un risque accru de contamination afin de sécuriser le lait à la production.

MÉTHODOLOGIE

Définition

Salmonella spp. est détectée dans l'échantillon analysé d'un lait de tank d'une exploitation.

Mesures de surveillance

Une surveillance renforcée du lait lors de la collecte doit être mise en place :

- **A la suite de la découverte d'une contamination par des salmonelles du lait du tank d'une exploitation et pendant la période qui suit la première positivité.**
- **Selon un contexte particulier et/ou une analyse de risque réalisée avec les acteurs locaux :**
 - Historique « Salmonelles » de l'élevage, notamment si des cas cliniques ont été diagnostiqués.
 - Présence dans le voisinage d'un ou plusieurs cas positifs (présence du germe confirmée).
 - Lien épidémiologique avec un cheptel « cas positif ».
 - Zone géographique à risque (groupe de communes, bassin versant, etc.).
 - Conditions météorologiques.
 - Période de vèlage.
 - Autres critères pouvant être inclus après concertation locale (pratiques d'élevage à risque...).

Le passage en surveillance renforcée est porté à la connaissance des éleveurs concernés et des autres acteurs locaux.

Utilisation des filtres à lait du lactoduc de la machine à traire lors de la collecte du lait pour renforcer la surveillance

Actuellement, les filtres papiers sont mis en place par certains ateliers afin de détecter *Salmonella* spp. lors d'une surveillance renforcée chez des producteurs

ayant connu des contaminations. L'utilisation de ces filtres papier est essentiellement recommandée lors de l'investigation pour détecter la source de contamination issue d'un (ou plusieurs) élevage(s). Les filtres ne sont pas un moyen de surveillance mais un outil d'échantillonnage plus performant.

Population concernée

Une exploitation laitière ou plusieurs exploitations.

Unité épidémiologique

Lait de tank de la ferme.

Pool d'unités épidémiologique

Possible, notamment pour regrouper le lait de plusieurs traites du même élevage (ne pas dépasser 48h entre la première et la dernière traite analysée).

Stratégie d'échantillonnage

Systématique suite à la mise en évidence d'une contamination dans une exploitation ou dans une zone.

- Prélever un volume de lait représentatif d'une contamination du lait de tank.
(annexe 6 : Hygiène alimentaire - Prélèvements).
- $n=1$ au minimum.
- Déterminer la fréquence de prélèvement selon un plan filière et/ou en fonction de l'analyse de risque tenant compte de l'historique des élevages et du contexte.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Le résultat d'analyse du lait doit être répertorié dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la mise en place d'une analyse statistique des données :

- Si résultat positif : à la réception des résultats d'analyse par la laiterie, il est nécessaire d'avertir immédiatement le producteur ainsi que les autres acteurs locaux en lien avec l'exploitation (vétérinaires intervenant sur l'exploitation, le GDS, le technicien de traite, etc...). Une vigilance accrue s'applique sur les produits fabriqués les jours précédents avec le lait du (ou des) producteur(s) (*fiche T-4*).
- Si résultat négatif : enregistrement des résultats par la laiterie et transmission de l'information au producteur et aux autres acteurs locaux.

Il est utile qu'une structure de coordination soit identifiée après concertation locale pour centraliser l'ensemble des données et qu'une analyse des résultats soit faite, en lien avec les autres acteurs départementaux ou régionaux voire nationaux.



Passage d'une surveillance renforcée à une surveillance de routine

A déterminer après concertation locale avec la structure de coordination selon l'évolution du contexte épidémioclinique.

Exemples de surveillance renforcée

Ces exemples vous sont présentés ci-dessous à titre indicatif :

A la suite de l'identification d'un tank à lait contaminé chez un producteur, une surveillance renforcée a été mise en place dans un élevage :

- Le lait de tank de la ferme est analysé par des filtres matin et soir (pool des 2 filtres lors de l'analyse) pendant 5 jours,
- Si les résultats des 5 analyses sont négatifs, le producteur passe à une analyse de filtre par semaine pendant 1 mois,
- Si tous les résultats des analyses réalisées pendant le mois précédent sont négatifs, le producteur passe à une analyse de filtre toutes les deux semaines pendant 2 mois.

A la suite d'un épisode clinique dans l'élevage, une surveillance renforcée a été mise en place pour surveiller l'évolution de la situation sanitaire :

- Analyse du lait du producteur 1 fois/semaine en individuel pendant 1 an.

COLLECTE DU LAIT

L-4

Investigation

En cas de contamination du lait



OBJECTIF

- Identifier le ou les élevage(s) sujet(s) à une contamination.
- Identifier les produits finis potentiellement contaminés.

MÉTHODOLOGIE

Définition

Salmonella spp. est détectée dans le lait de citerne ou tank à lait.

Mesures d'investigation recommandées dans le cas du lait contaminé à l'usine

Lors d'une contamination d'une citerne de collecte ou d'un tank de grand mélange, un échantillonnage ciblé est appliqué. Le lait des exploitations laitières faisant partie de la collecte ou du tank doit être analysé individuellement. Les analyses pourront être effectuées sur plusieurs tournées si besoin (contamination intermittente).

En cas de faible contamination du lait : Utilisation de filtres

Dans le cadre d'une investigation pour rechercher l'élevage dont le lait est contaminé par des salmonelles, l'utilisation de filtre peut permettre de repérer des contaminations de faible niveau qui ne seraient pas détectées par une analyse d'un échantillon classique du lait.

Population concernée

Une (ou plusieurs) exploitation(s) laitière(s).

Unité épidémiologique

Lait de tank de la ferme.

Pool d'unité épidémiologique

Possible, notamment pour regrouper le lait de plusieurs traites du même élevage (ne pas dépasser 48h entre la première et la dernière traite analysée).

Stratégie d'échantillonnage

- Prélever un volume de lait représentatif d'une contamination du lait de tank.
(annexe 6 : Hygiène alimentaire - Prélèvements).
- n=1 au minimum.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé



Mesures d'investigation recommandée à la suite de l'identification d'un élevage contaminé

Si l'élevage contaminé est identifié, la source de contamination doit elle aussi être identifiée au niveau de la santé des bovins, de la traite, ou plus généralement de l'environnement de la ferme.

> Mettre en oeuvre les fiches d'investigation E-4 et E-5.



TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Le résultat d'analyse du lait doit être enregistré afin de pouvoir effectuer un suivi et une analyse statistique si besoin :

- Si l'(ou les) élevage(s) contaminé (s) est (sont) identifié(s) : à la réception des résultats d'analyse par la laiterie, il est nécessaire d'avertir immédiatement le producteur ainsi que les autres acteurs locaux en lien avec l'exploitation (vétérinaires intervenant sur l'exploitation, le GDS, le technicien de traite, etc...). Une vigilance accrue s'applique sur les produits fabriqués les jours précédents avec le lait du (ou des) producteur(s) (*fiche T-4*).
- Si résultat négatif : il est suggéré d'informer les autres maillons de la chaîne afin de déterminer la démarche à suivre pour identifier la source de contamination.

Une structure de coordination peut être identifiée après concertation locale afin d'investiguer communément avec les autres acteurs locaux lors d'une contamination afin d'analyser les résultats et mettre en place des actions correctives sur plusieurs maillons.



TRANSFORMATION



LA FABRICATION ET L’AFFINAGE CONSTITUENT ÉGALEMENT DES ÉTAPES IMPORTANTES DE LA CHAÎNE DE MAÎTRISE DE LA QUALITÉ SANITAIRE DES FROMAGES. ELLES PERMETTENT D’ASSURER LA MAÎTRISE DE LA QUALITÉ SANITAIRE DU LAIT TRANSFORMÉ ET DES FROMAGES AVANT LEUR COMMERCIALISATION.

Une surveillance adaptée doit être mise en place pour le choix des matières premières, les conditions de fabrication, l’emballage, les locaux, le matériel utilisé, l’entreposage des fromages, etc. La filière laitière a élaboré un guide de bonnes pratiques d’hygiène et d’application de l’HACCP pour la collecte du lait et la fabrication des produits laitiers (JO 1^{er} octobre 2013). Il apporte des recommandations nécessaires à la mise en œuvre des bonnes pratiques d’hygiène depuis la collecte du lait jusqu’à la transformation des produits laitiers.

Les différentes technologies fromagères, pâte molle (PM), pâte pressée non cuite (PPNC), pâte pressée cuite (PPC) et pâte persillée (PP) fabriquées à partir de lait cru font appel à plusieurs opérations unitaires pour la transformation du lait : maturation du lait, coagulation, découpe du caillé, égouttage, moulage et saumurage puis finalement l’affinage. La qualité microbiologique du lait entrant en fabrication est primordiale pour assurer la qualité sanitaire des fromages.

La croissance des salmonelles est différente selon les procédés et les paramètres de fabrication (température, pH, teneur en sel, etc...) et le type d’affinage. Leur nombre augmente en début de fabrication quand les conditions de température sont favorables et l’acidification lente. Elles résistent mal à la coagulation lactique quand le pH atteint est inférieur à 4,55 ainsi qu’au chauffage du caillé. En fin de fabrication et lors de l’affinage le développement des salmonelles est à nouveau dépendant du procédé de fabrication et des conditions d’affinage.

L’environnement de fabrication peut aussi être un facteur de risque. Exceptionnellement, des biofilms à *Salmonella* peuvent, si les bonnes pratiques d’hygiène et les procédures de nettoyage et désinfection ne sont pas optimales se former sur les surfaces en atelier.

En fonction des procédés et des paramètres de fabrication, un plan de surveillance adapté doit être mis en place en se basant sur l’analyse des risques par l’approche HACCP.



RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

(annexe 2 : Textes réglementaires)

- Le transformateur est responsable de la qualité sanitaire et de la conformité des produits qu'il met sur le marché. Ses principales obligations sont de respecter les bonnes pratiques d'hygiène générales au secteur laitier, mettre en place une démarche d'analyse des dangers fondée sur les principes HACCP et un système de traçabilité, ainsi que des procédures de retrait/rappel des produits. Pour la maîtrise des salmonelles, il doit donc mettre en place les mesures adaptées pour garantir l'absence des salmonelles dans les fromages mis sur le marché, comme le prévoit le règlement (CE) n°2073/2005.
- Règlement (CE) n°2073/2005 : Absence de *Salmonella* dans 25g de produit fini (n=5, c=0, m=M).



TRANSFORMATION

Surveillance de routine Sur les lots de fabrication

T-1



OBJECTIF

Mettre en place en routine une ou plusieurs procédures de surveillance à différents niveaux de la chaîne de fabrication pour s'assurer de l'absence de *Salmonella* spp. dans les lots fabriqués.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Salmonella spp. est détectée dans l'échantillon analysé lors de la surveillance de routine.

Mesures de surveillance

La surveillance des lots de fabrication devra être établie à partir de l'analyse de risque réalisée par l'approche HACCP.

A l'usine, il est recommandé de rechercher les salmonelles dans le lait entrant en fabrication, les fromages en cours de fabrication et les produits finis. Pour le cas d'affinage des fromages achetés en blanc ou semi-affinés, il est recommandé de contrôler la qualité sanitaire des fromages à l'entrée en cave d'affinage et/ou avant la mise sur le marché.

Population concernée

- Lait mis en fabrication.
- Produits en cours de transformation.
- Produits finis.

Unité épidémiologique

- Lait cru mis en œuvre pour la fabrication d'un lot de fromages (exemple : cuve).
- Lots de fromages.
- Le lot est défini par l'opérateur. (annexe 5 : Echantillonnage).

Pool d'unités épidémiologiques

(annexe 5 : Echantillonnage).

Stratégie d'échantillonnage

Les plans d'échantillonnage pour le contrôle des matières premières, les produits en cours de transformation, et les produits finis sont définis selon un processus itératif, décrit dans l'annexe 5 : Echantillonnage.

Pour un plan d'échantillonnage, l'opérateur détermine :

- L'objectif du plan.
- Le germe à surveiller (salmonelles ou indicateur d'hygiène).
- Le stade de prélèvement.
- L'unité épidémiologique.
- La taille de l'échantillon.
- La quantité prélevée et la quantité analysée.
- La pertinence de mélanger les unités d'échantillonnage (pooling).
- La fréquence de prélèvement.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Le ou les résultat(s) d'analyse du lait, des produits intermédiaires et des fromages affinés doivent être répertoriés dans un fichier de suivi des résultats selon une trame harmonisée permettant la mise en place d'un suivi statistique des données.

(annexe 5 : Echantillonnage).

- Si résultat positif : Mettre en place une investigation en se basant sur la *(fiche T-4)*. Informer la DD(CS)PP référente.
- Si résultat négatif : enregistrement des données.

La Mission des Urgences Sanitaires (MUS) de la DGAL, joue un rôle de chef d'orchestre au niveau national en recevant les informations sur les non-conformités des produits et aussi des signalements sur les cas humains.

TRANSFORMATION

Surveillance renforcée Sur les lots encadrants

T-2



OBJECTIF

Apprécier l'étendue de la contamination sur des lots de fromages. S'assurer de l'absence de *Salmonella* spp. dans les lots fabriqués.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Salmonella spp. est détectée sur un lot de fromages.

Mesures de surveillance

Une surveillance renforcée est recommandée :

- Lors de l'obtention d'un résultat positif sur un lot de fromages.
- Et/ou dans le cas d'une situation sanitaire à risque.

Population concernée

Lots de fromages.

Unité épidémiologique

Fromage(s) (en blanc, en cours d'affinage ou affiné).

Stratégie d'échantillonnage

Dans le cas d'un résultat positif sur un lot de fromages

Un échantillonnage ciblé doit être mis en place sur les lots encadrants avec au minimum l'analyse d'un lot avant et un lot après le lot contaminé.

Les plans d'échantillonnage pour le contrôle des matières premières, les produits en cours de transformation, et les produits finis sont définis selon un processus itératif, décrit dans l'annexe 5 : Echantillonnage.

Pour un plan d'échantillonnage, l'opérateur détermine :

- L'objectif du plan.
- Le germe à surveiller (salmonelles ou indicateur d'hygiène).

- Le stade de prélèvement.
- L'unité épidémiologique.
- La taille de l'échantillon.
- La quantité prélevée et la quantité analysée.
- La pertinence de mélanger les unités d'échantillonnage (pooling).
- La fréquence de prélèvement.

Dans le cas d'une situation sanitaire à risque

Un renforcement du plan d'échantillonnage peut être appliqué par le transformateur, en tenant compte de la taille des lots fabriqués.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats d'analyse doivent être répertoriés dans un fichier et analysés de façon détaillé :

- Si résultat positif : Mettre en place une investigation en se basant sur la *(fiche T-4)*. Informer la DD(CS)PP référente.
 - Une traçabilité ascendante devrait permettre d'identifier l' (ou les) élevage (s) suspectés voire très exceptionnellement une éventuelle contamination environnementale à l'usine.
 - Des mesures de gestion adaptées devront être mises en place à la suite d'une traçabilité descendante indiquant un risque pour le consommateur.
- Si résultat négatif : enregistrement des données.

TRANSFORMATION

Surveillance renforcée

DGAI - Plan de surveillance et plan de contrôle

T-3



OBJECTIF

- Vérifier la conformité des fromages finis au critère de sécurité.
- Estimer le risque d'exposition du consommateur aux salmonelles via les fromages au lait cru mis sur le marché.

MÉTHODOLOGIE

Définition

Une unité épidémiologique dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp. dans 25g.

Mesures de surveillance

Chaque année, dans le cadre du dispositif de sécurisation sanitaire des aliments, la DGAL pilote la mise en œuvre de plans de surveillance et de contrôle (PSPC). Ils visent à surveiller la contamination des productions primaires animale et végétale, des denrées alimentaires d'origine animale et de l'alimentation animale.

Ces plans constituent un outil essentiel de la sécurité sanitaire des aliments et contribuent dans le même temps à la valorisation des produits agricoles et agroalimentaires français à l'exportation. Chaque année, environ 60 000 prélèvements sont effectués dans le cadre de ces PSPC, donnant lieu à plus de 800 000 résultats d'analyses effectuées par des laboratoires agréés, encadrés par des laboratoires de référence.

Pour plus d'informations :

<https://agriculture.gouv.fr/plans-de-surveillance-et-de-contrôle>

Population concernée

Fromages au lait cru de vache produits en France.

Unité épidémiologique

Lot de fromages.

Pool d'unités épidémiologiques

Absence de pool.

Stratégie d'échantillonnage

Aléatoire. Représentative des volumes de production régionaux :

- Caractéristiques : fromages prélevés en fin de production conditionnés ou non conditionnés (prélèvements effectués dans des conditions d'hygiène appropriées).
- Taille d'échantillon : n=5 (5 unités de 100g) prélevés de 5 fromages différents appartenant au même lot de fabrication.
- Fréquence : entre 400 et 2000 prélèvements par an, échelonnés sur l'année (pas de reconduction des plans de surveillance chaque année).
- Prise d'essai : variable (selon produit disponible) ; habituellement 25g.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

NORME ISO 6579-1 et -2 ou toute autre méthode validée et certifiée par tierce partie.

Méthode d'analyse confirmation

Confirmation incluse dans la norme ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Centralisation des résultats dans le système d'information de la DGAL.

Les données collectées viennent alimenter les études d'évaluation des risques, nationales et européennes, pour améliorer les connaissances en matière d'exposition du consommateur aux dangers d'origine alimentaire.

Les résultats sont transmis à :

- l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) et l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA), qui les utilisent pour réaliser une évaluation du risque d'exposition du consommateur, à l'échelle européenne ; ces travaux sont ensuite exploités pour établir ou réviser les mesures de gestion en matière de sécurité sanitaire des aliments.
- la Commission européenne, pour faire état de l'application de la réglementation européenne sur le territoire en matière de surveillance sanitaire des aliments.



TRANSFORMATION

Investigation

L'atelier de fabrication et son environnement

T-4



OBJECTIF

Déterminer la source de contamination dans l'atelier de fabrication ou en amont de la fabrication suite à une alerte lors de la surveillance de routine et/ou renforcée.

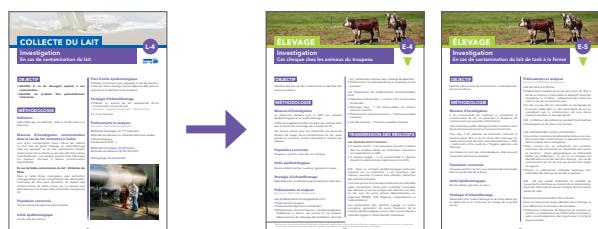
MÉTHODOLOGIE

Mesures d'investigation

Mettre en œuvre une investigation ascendante

À la suite de l'identification d'un ou plusieurs lots de fromages contaminés, la source de contamination doit être recherchée en s'appuyant sur une traçabilité ascendante et des actions doivent être prises en amont en s'appuyant sur les fiches de la collecte du lait et de l'élevage :

> Se référer aux fiches d'investigation Collecte (L4) et Elevage (E4, E5).



Mettre en œuvre une investigation descendante

À la suite de l'identification d'un ou plusieurs lots de fromages contaminés, une traçabilité descendante peut indiquer le transfert d'un ou plusieurs lot(s) auprès d'un affineur ou une mise sur le marché. Des mesures de gestion appropriées devront être mises en œuvre par le transformateur.

Autres mesures d'investigation

Rechercher une contamination de l'environnement de fabrication

Des analyses peuvent être également menées dans l'environnement de l'atelier de fabrication (poussières,

surfaces, eaux stagnantes...) pour détecter d'éventuelles disséminations de la bactérie et mettre en œuvre les mesures correctives adaptées.

Population concernée

Atelier de fabrication.

Unité épidémiologique

Surfaces (plan de travail, joints, sols, ...), opérateurs (mains, tenues de travail, ...), ...

Pool d'unités épidémiologiques

Envisageable.

(annexe 6 : Regroupement d'échantillons).

Stratégie d'échantillonnage

À définir après une analyse de risque dans le cadre du plan HACCP selon les procédés de fabrication.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats d'analyse doivent être répertoriés dans un fichier et analysés de façon détaillée pour suivre l'efficacité des mesures de maîtrise mises en place. Informer la DD(CS)PP référente.



DISTRIBUTION



LA GRANDE DISTRIBUTION ET LES COMMERCES DE DÉTAIL ASSURENT PRINCIPALEMENT LA DISTRIBUTION DES FROMAGES EN FRANCE. UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE DES PRODUITS FINIS EST MIS EN PLACE PAR CHAQUE ACTEUR, POUR GARANTIR LA QUALITÉ SANITAIRE DES PRODUITS MIS SUR LE MARCHÉ.

Les circuits de distribution de fromages sont variés. Les produits sont vendus aux consommateurs principalement au rayon frais d'un supermarché ou hypermarché, au stand « fromagerie » d'une grande surface, au marché ou chez le crémier/fromager du quartier. Les fromages sont vendus sous forme pré-emballés ou au détail, incluant des opérations de découpe et de conditionnement. La France est aussi un pays grand exportateur de fromages.

Quelque soit le circuit de distribution, tout comme pour la production du lait et sa transformation, les réglementations européennes et nationales imposent aux distributeurs, l'obligation d'assurer la sécurité sanitaire des denrées alimentaires mises sur le marché et que les produits ne présentent pas de risque pour la santé des consommateurs.

Pour ce faire, ils mettent en place des mesures préventives adaptées, des autocontrôles sur l'ensemble de la chaîne de distribution, fondés sur la démarche HACCP. Des guides de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) élaborés par chaque profession au niveau national, aident les professionnels à respecter les dispositions hygiéniques réglementaires.

Un GBPH « Rayon fromage à la coupe en GMS » est validé par l'administration. Un autre GBPH pour les crémiers, fromagers, affineurs a fait l'objet d'un avis de l'Anses.

Ces guides développent les prescriptions relatives aux locaux et équipements, à l'hygiène et à la sécurité du personnel, au stockage et à l'utilisation des aliments. Un plan de surveillance adapté est alors défini et mis en place au niveau des différents points critiques identifiés (matières premières, matériel, environnement, personnel, etc...).



RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

(annexe 2 : Textes réglementaires)

- Règlement (CE) n°2073/2005 : Absence de *Salmonella spp.* dans 25g de produit fini (n=5, c=0, m=M).
- Règlement (CE) n°2073/2005 définit au niveau européen des critères de sécurité des produits et d'hygiène des procédés applicables à certaines denrées alimentaires. Ces critères ne sont pas suffisants pour permettre un suivi des procédés utilisés par les fournisseurs. A ce titre certains syndicats professionnels de la production ou de la transformation (au sens générique) ont proposé dans le cadre de leurs interprofessions des critères d'hygiène des procédés applicables soit au stade de la fabrication, soit au stade de la DLC/DLUO. Des critères d'hygiène des procédés supplémentaires des produits laitiers pouvant potentiellement être contaminés en *Salmonella spp.* ont été définis par le syndicat de la grande distribution".

1. Critères microbiologiques FCD* applicables aux marques de distributeurs, marques premiers prix et matières première dans leur conditionnement initial industriel :

Denrée	Critère REG EU 2073	Critères MP/MDD LS Réception Distribution	Critères MP/MDD LS à DLC/DLUO Distribution
FROMAGE			
Au lait cru	Absence/25g	Absence/25g	Absence/25g
Au lait pasteurisé	Absence/25g	Absence/25g	Absence/25g

2. Critères microbiologiques FCD applicables à partir de 2015 aux activités de fabrication, préparation, découpe ou simple manipulation de denrées nues en rayon «à la coupe» et en atelier en magasin :

Denrées	Catégorie de denrées	Microorganismes	m
Fromages au lait cru	Fromages au lait cru	Salmonella/25g	Absence
Autres fromages dont fromages au lait pasteurisé	Fromages au lait thermisé affinés	Salmonella/25g	Absence



DISTRIBUTION

Surveillance de routine

Crémiers / fromagers - Contrôle de la conformité

D-1



OBJECTIF

Mettre en place une surveillance de la bonne maîtrise de l'hygiène au sein de l'établissement.

MÉTHODOLOGIE

Définition

Une unité épidémiologique dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp. dans 25g.

Mesures de surveillance

Les commerces de proximité (dits « de quartier ») tels que les crémiers fromagers mettent en place sous la responsabilité du gérant et/ou de l'établissement un plan d'analyses microbiologiques de routine afin de contrôler la conformité de leurs produits en remise directe à leurs clients et/ou professionnels en commerce «B to B» (ou commerce inter-entreprises).

Population concernée

Commerce de proximité.

Unité épidémiologique

Produits de fromagerie à base de lait cru de vache.

Pool d'unités épidémiologiques

Absence de pool.

Stratégie d'échantillonnage

Ciblée avec préférentiellement un échantillonnage des fromages sensibles, donc ouverts, manipulés, transformés, râpés, additionnés d'ingrédients ...

- Caractéristiques : Un échantillon représentatif d'une contamination de fromages en surface et/ou à cœur.
- Taille d'échantillon : n=1.
- Fréquence : sous la responsabilité du chef d'établissement (travaux en cours de la « Fédération des Fromagers de France » quant à un plan type en fonction de la taille de l'entreprise de 1 à 16 échantillons/an).

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Etude en cours en partenariat avec un laboratoire qui organisera la synthèse anonyme des résultats d'analyses pour la Fédération Française des Fromagers sur demande.

- Si résultat positif : notifier la non conformité à la DD(CS) PP référente.
- Si résultat négatif : enregistrer les résultats d'analyse.

DISTRIBUTION

Surveillance de routine GMS - Contrôle de la conformité

D-2



OBJECTIF

S'assurer de l'absence de *Salmonella* spp. dans les lots de fromages réceptionnés par les GMS avant la vente aux consommateurs.

MÉTHODOLOGIE

Définition

Une unité épidémiologique dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp. dans 25g.

Mesures de surveillance

La surveillance des fromages au lait cru est recommandée avant la distribution aux consommateurs. La mise en place d'un plan de contrôle devra s'appuyer sur la situation sanitaire et une analyse de risques en se basant sur les principes HACCP.

Population concernée

Grande et moyenne surface.

Unité épidémiologique

Fromage(s) au lait cru.

Pool d'unités épidémiologiques

Possible.

Stratégie d'échantillonnage

Aléatoire, en tenant compte d'une analyse de risque dans le cadre du plan HACCP.

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

- Caractéristiques : Un échantillon représentatif d'une contamination de fromages en surface et/ou à cœur.

- Taille d'échantillon : n=1 au minimum.
- Fréquence : A déterminer selon une analyse de risques en tenant compte du contexte sanitaire.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 657.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats d'analyses sont répertoriés dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la valorisation statistique des données :

- En cas de résultat positif confirmé : Avertir immédiatement le fabricant concerné. Notifier la non-conformité à la DD(CS)PP du département d'implantation de la GMS.
- En cas de résultat négatif : enregistrer le résultat.

DISTRIBUTION

Surveillance renforcée

Crémiers / Fromagers - Résultat non conforme

D-3



OBJECTIF

Vérifier si la contamination observée est liée aux pratiques/équipements du Crémier/Fromager/Affineur, ou au produit et donc potentiellement de la responsabilité d'un opérateur de la chaîne amont (grossiste, fabricant ...)

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Une unité dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp.

Mesures de surveillance

A la suite d'une analyse de cause réalisée en interne ou à l'aide d'un organisme d'accompagnement (laboratoire, société spécialisée en conseils), une surveillance renforcée avec des prélèvements ciblés doit être mise en place :

- Sur un nouvel échantillon de la référence du fromage concerné par le résultat positif (lot potentiellement différent de l'initial).
- Des prélèvements de surface peuvent être aussi envisagés.

Population concernée

Commerce de proximité.

Unité épidémiologique

Référence du produit au lait cru de vache ayant présenté un résultat positif et surfaces potentiellement en contact.

Pool d'unités épidémiologiques

Non.

Stratégie d'échantillonnage

Ciblée, en tenant compte d'une analyse de risques. (annexe 5 : Echantillonnage).

- Caractéristiques : A définir selon la contamination observée et le personnel/matériel en contact avec le produit.
- Taille d'échantillon : n=1 au minimum.
- Fréquence : à déterminer après une analyse de risques.
- Prise d'essai : minimum 25g.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Etude en cours concernant un partenariat avec un laboratoire qui organisera la synthèse anonyme pour la Fédération des Fromagers de France, sur demande. Notification obligatoire à la DD(CS)PP.



Passage d'une surveillance renforcée à une surveillance de routine

En fonction des mesures de surveillance et des actions correctives mises en place et des résultats d'analyse.

DISTRIBUTION

Surveillance renforcée

GMS - A la suite d'un incident sanitaire

D-4



OBJECTIF

Renforcer la surveillance au sein des GMS sur des lots de fromages au lait cru.

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Une unité dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp.

Mesures de surveillance

A la suite de tout incident qui pourrait laisser penser qu'il y a un risque (TIAC, données épidémiologiques, retraits ou rappels de produits, résultats d'analyses positifs salmonelles), la surveillance sanitaire des produits doit être accrue.

Le plan de contrôle renforcé mis en place par l'établissement devra tenir compte d'une analyse de risque et de la situation sanitaire.

Population concernée

Commerce de grande et moyenne surface

Unité épidémiologique

Fromages : Fromage(s) au lait cru.

Surfaces : Couteau, surface de découpe, sols, eau de nettoyage...

Pool d'unités épidémiologiques

Non.

Stratégie d'échantillonnage

Ciblée, en tenant compte d'une analyse de risques. (annexe 5 : Échantillonnage).

- Caractéristiques : A définir selon la contamination observée et le personnel/matériel en contact avec le produit.
- Taille d'échantillon : n=1 au minimum.
- Fréquence : A déterminer après une analyse de risques.
- Prise d'essai : minimum 25g.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Méthode de référence ou méthode alternative validée :

- Bactériologique.
- Moléculaire (PCR...).

Méthode d'analyse confirmation

Méthode de référence NF EN ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Les résultats d'analyses sont répertoriés dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la valorisation statistique des données.

- En cas de résultat positif confirmé : Avertir immédiatement le fabricant concerné. Notifier la non-conformité à la DD(CS)PP du département d'implantation de la GMS.
- En cas de résultat négatif : enregistrer le résultat.



Passage d'une surveillance renforcée à une surveillance de routine

En fonction des mesures de surveillance et des actions correctives mises en place et des résultats d'analyse.

DISTRIBUTION

D-5

Investigation

En cas de contamination : investigation par GMS et Crémiers / Fromagers



OBJECTIF

- Vérifier la possibilité d'une contamination entre la réception et la distribution aux clients.
- Déterminer la source de contamination au moment de la distribution du produit ou en amont suite à une alerte lors de la surveillance de routine ou renforcée.

MÉTHODOLOGIE

Mesures d'investigation

Trois niveaux de mesures d'investigation peuvent être mis en place selon la contamination rencontrée au sein des GMS et/ou commerces de proximité et/ou professionnel en B to B.

1. Mettre en œuvre une traçabilité ascendante

A la suite de l'identification d'un ou plusieurs lots de fromages contaminés, la source de contamination doit être déterminée en s'appuyant sur une traçabilité ascendante et des actions doivent être prises en amont en s'appuyant sur les fiches de la transformation, de la collecte du lait et de l'élevage.

Entre autres :

- Vérification des conditions de conservation du produit prélevé.
- Vérification par le distributeur de l'historique des résultats d'analyses de ce produit et/ou des produits dérivés, ainsi que des antécédents avec ce fabricant.
- Vérification par le fabricant des résultats de ses autocontrôles (pH, températures, éventuels résultats d'analyses microbiologiques, etc.) du lot concerné.

> Se référer aux fiches T4 puis L4 et enfin E5 et E4



2. Mettre en œuvre une traçabilité descendante

A la suite de l'identification d'un ou plusieurs lots de fromages contaminés, une traçabilité descendante peut indiquer le transfert d'un ou plusieurs lot(s) auprès d'un affineur ou une mise sur le marché. Selon la situation, des mesures de gestion appropriées devront être mises en œuvre par le distributeur pour informer le consommateur.

3. Rechercher une contamination de l'environnement de distribution

Définition du cas

Une unité dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella spp.* dans 25g.

Population concernée

Crémier/Fromager, GMS et B to B.

Unité épidémiologique

Personnel de l'établissement.

Surfaces : Couteau, surface de découpe, sol, eau de nettoyage...

Pool d'unités épidémiologiques

Non.

Stratégie d'échantillonnage

Ciblée, en tenant compte d'une analyse de risques

- Caractéristiques : A définir selon la contamination supposée et le personnel/matériel en contact avec le produit.
- Taille d'échantillon : n=1 au minimum.
- Fréquence : Exceptionnelle.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques)

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Variable selon pathogène.

NORME ISO 6579-1 et -2 ou toute autre méthode validée et certifiée par tierce partie.

Méthode d'analyse confirmation

Incluse dans la norme ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Répertorier les résultats d'analyses dans un fichier de suivi des résultats selon une trame permettant la valorisation statistique des données.

- En cas de résultat positif confirmé : Avertir immédiatement le responsable du magasin ou de l'établissement. Notifier la non-conformité à la DD(CS) PP référente.
- En cas de résultat négatif : enregistrer le résultat.



DISTRIBUTION

D-6

Investigation

En cas de TIAC : Investigations par les autorités



OBJECTIF

- Identifier les produits potentiellement incriminés lors de TIAC ou de cas humains groupés.
- Identifier le pathogène responsable des TIAC/Cas humains.
- Comparer le taux de contamination des fromages au lait cru produits au niveau national.

MÉTHODOLOGIE

Définition du cas

Une unité dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp.

Mesures d'investigation

Les enquêtes alimentaires sont réalisées par les Agences Régionales de Santé, pour les cas de TIAC, et par les cellules d'intervention en région et Santé Publique France pour les cas humains. Sur la base de ces enquêtes, soit les DDPP soit la MUS vont procéder aux investigations Produits (prélèvements et traçabilité TIAC ; enquête traçabilité puis prélèvements pour les cas humains).

Population concernée

Fromages au lait cru de vache produits en France.

Unité épidémiologique

Lot de fromages.

Pool d'unités épidémiologiques

Possibilité de pooler plusieurs prises de lot de fromages.

Stratégie d'échantillonnage

Ciblée (en fonction des informations produites par les enquêtes alimentaires de Santé Publique France) et variable :

- Caractéristiques : Fromages prélevés au domicile du consommateur, chez le producteur ou le distributeur (conditionnés ou non) (prélèvements effectués dans des conditions d'hygiène appropriées).
- Taille d'échantillon : Variable (n=1, n=5 jusqu'à n=30) selon les unités de vente disponibles chez le consommateur ou les produits disponibles chez le producteur/distributeur.
- Fréquence : Variable (Restes alimentaires ; plats témoins ; lot en échantillothèque).
- Prise d'essai : Variable (selon produit disponible) ; habituellement 25 g.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Variable selon pathogène.

NORME ISO 6579-1 et -2 ou toute autre méthode validée et certifiée par tierce partie.

Méthode d'analyse confirmation

Incluse dans la norme ISO 6579.

Sérotypage recommandé

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Centralisation des résultats dans le système d'information de la DGAL/ Transmission des résultats à la MUS dans le cadre TIAC et cas humains.

SANTÉ HUMAINE



LA SANTÉ HUMAINE REPRÉSENTE LE DERNIER MAILLON DE LA CHAÎNE. UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE ET D'INVESTIGATION DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRE COLLECTIVES (TIAC) IMPLIQUANT LE CENTRE NATIONAL DE RÉFÉRENCE (CNR), SANTÉ PUBLIQUE FRANCE (SPF) ET LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ALIMENTATION (DGAL) EST DÉPLOYÉ SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE AFIN DE DÉTECTER PRÉCOCEMENT TOUT RISQUE SANITAIRE POUR LES CONSOMMATEURS.

A la suite de la consommation de fromages au lait cru contaminé par *Salmonella* spp., des personnes peuvent déclarer au bout de 24 à 48h une salmonellose qui se traduit classiquement par des diarrhées, de la fièvre, des maux de tête et des crampes abdominales. Dans la plupart des cas, une guérison est attendue après 5 à 7 jours d'infection. Néanmoins, certains malades plus sensibles (personnes âgées ou immunodéprimées, jeunes enfants) peuvent souffrir de complications sous la forme d'une déshydratation ou d'une bactériémie (3 à 10 % des cas) qui nécessitent une prise en charge médicale et une prescription d'antibiotique. En France, près de 200 000 cas de salmonelloses sont recensés chaque année dont 4 400 hospitalisations et 72 décès selon le BEH (2018).

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est définie par l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

On distingue les foyers de TIAC :

- « **confirmés** » : lorsqu'un agent pathogène est isolé dans un prélèvement d'origine humaine (sang/selles), dans des restes alimentaires, des repas témoins ou dans l'environnement de l'aliment.
- « **suspectés** » : lorsqu'un agent pathogène n'a pas été confirmé ; il est alors suspecté à l'aide d'un algorithme d'orientation étiologique prenant en compte les signes cliniques, la durée médiane d'incubation et le type d'aliments consommés.
- « **d'étiologie inconnue** » : lorsqu'un agent pathogène n'a pu être ni confirmé ni suspecté.

Concernant les intoxications à *Salmonella*, plusieurs définitions épidémiologiques sont à retenir :

- **Cas de salmonellose humaine** : cas confirmé au laboratoire, la souche peut être envoyée au CNR (envoi non obligatoire).
- **Cas sporadique** : cas n'étant pas lié à un autre cas tant épidémiologique que microbiologique.
- **Cas épidémique** : cas défini épidémiologiquement et microbiologiquement comme appartenant à l'épidémie étudiée.

Le système de gestion des alertes sanitaires et le dispositif de surveillance des toxi-infections alimentaires collectives sont deux dispositifs mis en place au niveau national, dont l'objectif est avant tout opérationnel et vise à identifier des mauvaises pratiques, des aliments et des produits à risque afin de limiter l'exposition des consommateurs à un aliment dangereux et/ou éviter de nouveaux cas humains.

RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

(annexe 2 : Textes réglementaires)

- Déclaration Obligatoire (DO) : Les toxi-infections alimentaires et neuf maladies potentiellement d'origine alimentaire sont actuellement à déclaration obligatoire. Tout docteur en médecine ou chef de laboratoire d'analyse et de biologie médicale doit notifier les cas de maladies inscrites sur la liste des maladies à DO aux médecins inspecteurs de santé publique de l'Agence régionale de Santé (ARS) du département de résidence des cas.

Article L3113-1 du Code Santé Publique



SANTÉ HUMAINE

Surveillance de routine

Les toxi-infections alimentaires collectives

S-1



OBJECTIFS & MISSIONS DU CNR

- Documenter les tendances spatio-temporelles de tous les sérotypes sous surveillance (depuis 1992).
- Détecter précocement au niveau national, régional ou départemental ou dans certaines classes d'âge (par exemple les nourrissons de moins d'un an) toute augmentation anormale du nombre d'isolements de *Salmonella* (trois algorithmes différents utilisés) pour un sérotype donné.
- Produire des documents (courbes, graphiques à barre, ...) illustrant les tendances ou la répartition des sérotypes sous surveillance.
- Alerter Santé publique France (SpF) : signalement de tout événement inhabituel (augmentation de cas, modification de formes cliniques, notification des cas groupés (DO), apparition-émergence de souches, profil d'antibio-résistance inhabituel).

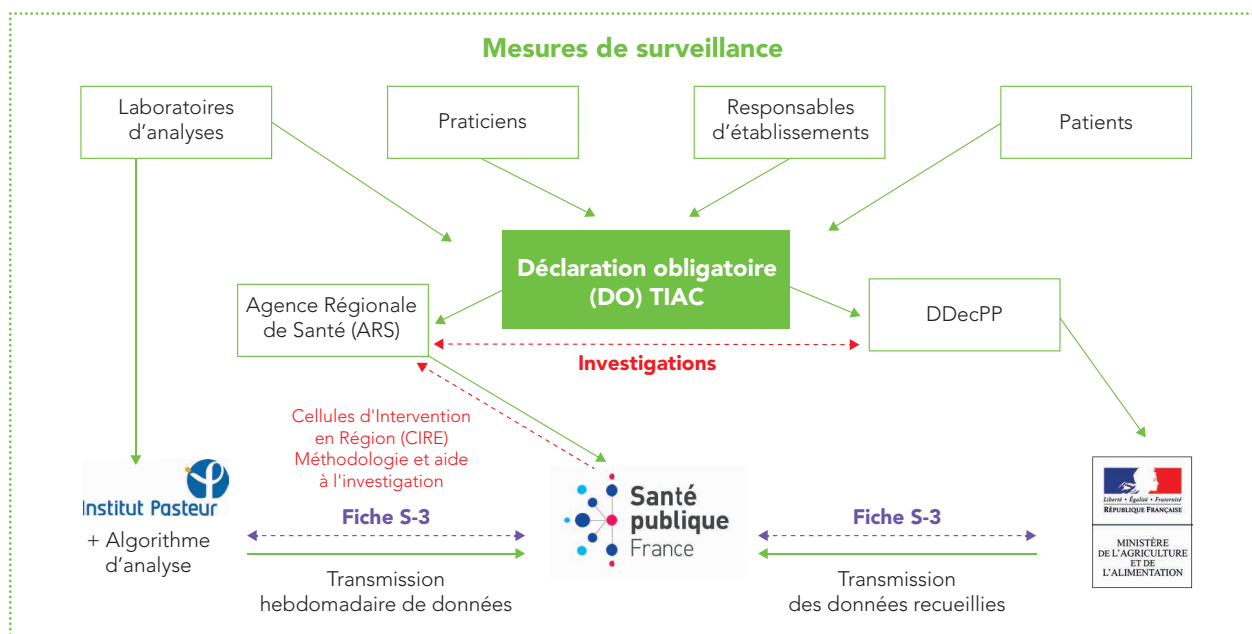
MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Alertes détectées par la déclaration obligatoire en complément de l'algorithme dédié à la base de données du CNR permettant de détecter un excès de cas (souches reçues précédemment). De surcroît, les biologistes et médecins peuvent déclarer au médecin de l'Agence régionale de la santé (ARS) la survenue d'au moins deux cas de maladie suite à la suite de la consommation d'un repas ou d'un aliment commun. Ces TIAC sont systématiquement investiguées par les ARS et les DDPPs.

Mesures de surveillance

Surveillance passive d'un réseau de laboratoires (> 90 % des laboratoires hospitaliers et privés de France métropolitaine et ultramarine) avec analyse hebdomadaire des souches réceptionnées et suivi des algorithmes d'alerte sur la base du sérotype et par unité géographique (national/régional/départemental).



Surveillance Européenne / Surveillance Française

Quelques différences d'investigation existent entre pays européens. En effet, la France, comme quelques pays européens, ont entamé un passage vers des techniques de séquençage à haut débit. Cette technique très discriminante et facilement échangeable facilite l'investigation à l'échelle internationale.

Population concernée

Humain.

Unité épidémiologique

Homme, Femme, Enfant.

Stratégie d'échantillonnage

Environ 9 000 souches humaines annuelles.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques).

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Descriptive (temps, lieu, personne) et enquête épidémiologique.

Méthode d'analyse en confirmation

Sous-typage adapté.

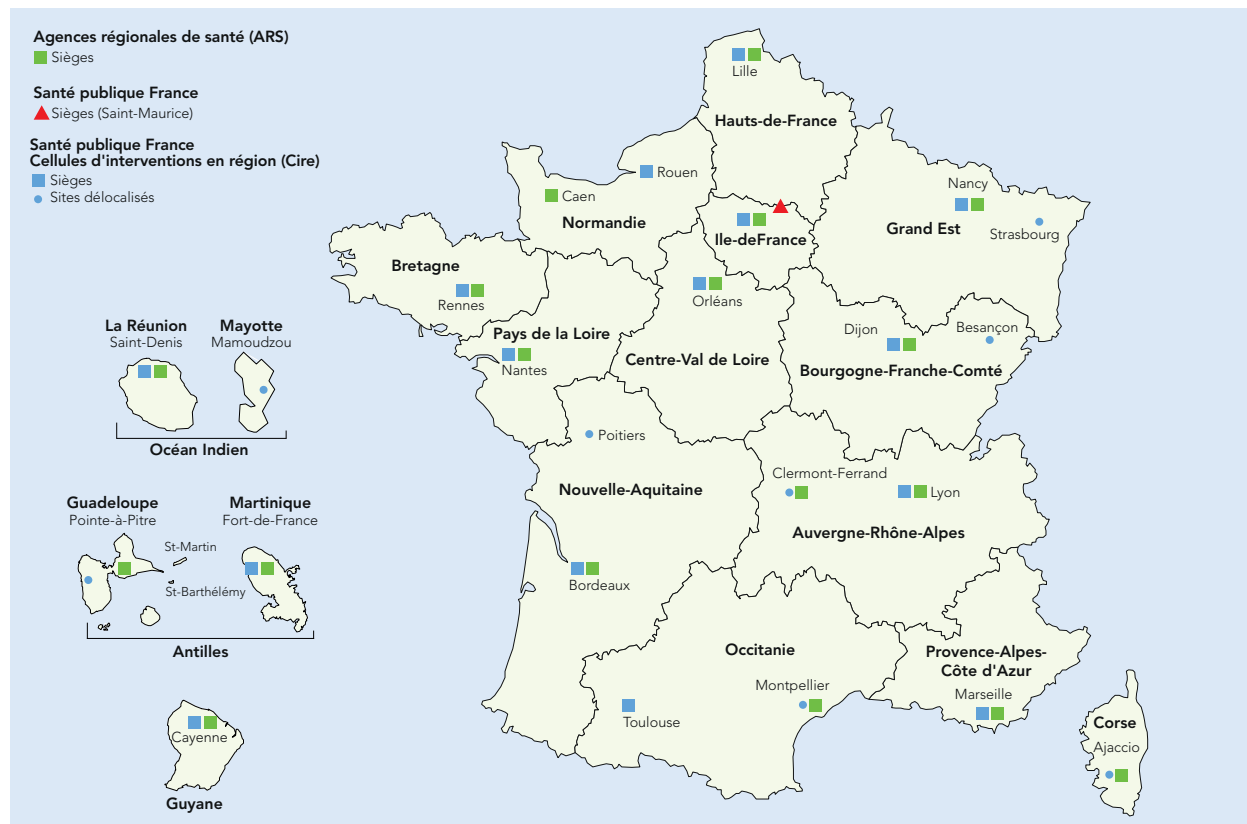
TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Le CNR *Salmonella* et Santé publique France échangent de manière hebdomadaire.

- Les cas groupés (épidémies familiales, hospitalières, scolaires, toxi-infections alimentaires collectives, infections collectives) signalés au CNR-ESS par les laboratoires sont notifiés à Santé publique France.
- Les alertes issues d'algorithmes de surveillance sont signalées à Santé publique France.
- Les résultats des investigations microbiologiques sont confrontés aux investigations épidémiologiques.

A partir de tout événement inhabituel ou alerte identifiée par SpF (cas groupés, augmentation du nombre de souches pour un sérotype donné, signalement de plusieurs cas de salmonellose par des médecins, biologistes ou ARS pour lesquels un point commun est suspecté, ...) après une première analyse descriptive peut s'enclencher une investigation à la fois épidémiologique (SpF - DGAL) et microbiologique (CNR - LNR) à la recherche de la source de contamination *voir fiche T-4*.

Implantation des CIRE et ARS en France et Outre-Mer



SANTÉ HUMAINE

Surveillance renforcée Les toxi-infections alimentaires

S-2



OBJECTIF

- Détecter précocement et plus spécifiquement au niveau national, régional ou départemental ou dans certaines classes d'âge (par exemple les nourrissons de moins de un an) toute augmentation anormale du nombre d'isolements de *Salmonella* (trois algorithmes différents utilisés).
- Produire des documents (courbes, graphiques à barre,...) illustrant les tendances ou la répartition des sérotypes sous surveillance.
- Alerter Santé publique France (SpF) : signalement de tout événement inhabituel (augmentation de cas, modification de formes cliniques, notification des cas groupés (DO), apparition-émergence de souches résistantes aux antibiotiques).

MÉTHODOLOGIE

Définition d'un « cas de contamination »

Alertes détectées par un algorithme.

Mesures de surveillance

Dans certains cas, décrits ci-dessous, une surveillance renforcée peut être mise en place par les institutions sanitaires :

Selon le sérotype

Certains sérotypes en augmentation soudaine ou émergents ou certaines souches qui provoquent des problèmes de santé humaine spécifiques nécessitent une vigilance accrue voire une investigation spécifique.

Mailing auprès du réseau de laboratoires

Afin d'obtenir des informations complémentaires, une remontée d'informations via le réseau peut survenir (Demande ponctuelle).

Résistance aux antibiotiques

Certaines souches présentent une résistance à plusieurs antibiotiques, ou bien une résistance à un antibiotique de 1^{er} choix pour prendre en charge des salmonelloses sévères, une surveillance renforcée est appliquée dans ces cas. Les mécanismes génétiques supportant cette résistance peuvent être explorés.

Exemple :

La surveillance a permis de suivre l'augmentation importante du nombre de souches de variants monophasiques de S. Typhimurium. Elle a également permis de repérer l'évolution rapide du nombre de souches de Salmonella résistantes aux antibiotiques associée à une extension de leur spectre de résistance (exemple de S. Kentucky).

Population concernée

Humain.

Unité épidémiologique

Homme, Femme, Enfant, Personne âgée.

Prélèvements et analyses

(annexe 6 : Méthodes analytiques)

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Observationnelle (description Temps-Lieu-Personne) et enquête épidémiologique exploratoire (interrogatoire des cas).

Méthode d'analyse confirmation

Sous-typage adapté.

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Le CNR *Salmonella* et Santé publique France échangent de manière hebdomadaire.

- Les cas groupés (épidémies familiales, hospitalières, scolaires, toxi-infections alimentaires collectives, infections collectives) signalés au CNR-*Salmonella* par les laboratoires sont notifiés à Santé Publique France.
- A partir d'une alerte de tout événement inhabituel peut s'enclencher une investigation à la fois épidémiologique (SpF - DGAL) et microbiologique (CNR - LNR) à la recherche de la source de contamination [voir fiche T-4](#).



SANTÉ HUMAINE

Investigation Épidémiologique & Microbiologique

S-3



OBJECTIF

- Identifier les produits potentiellement incriminés lors de TIAC ou de cas humains groupés.
- Identifier et sérotyper les souches potentiellement incriminées lors de TIAC ou de cas humains groupés.

MÉTHODOLOGIE

Mesures d'investigation

Les enquêtes alimentaires (c'est-à-dire la détermination des aliments qu'ont consommés en commun les personnes malades et que n'ont pas (ou moins souvent) consommés les personnes non malades) à la suite de la déclaration de TIAC sont réalisées par les ARS.

Les augmentations inhabituelles du nombre de cas de salmonellose signalées par les laboratoires ou les médecins, et celles identifiées par les algorithmes de détection à partir des données du CNR sont investiguées par Santé Publique France.

Sur la base de ces enquêtes, les DDPP et la MUS vont procéder aux investigations « Produits » (prélèvements et traçabilité des aliments suspectés ; enquête traçabilité (éventuellement via les cartes de fidélité) puis prélèvements des aliments suspectés lors des investigations à la suite d'une augmentation inhabituelle de salmonellose de même sérotype).

Deux stratégies d'échantillonnage peuvent être réalisées simultanément :

1. Dans les fromages

2. Sur des salmonelloses humaines

Sollicitation du réseau *Salmonella* : Lors de la survenue de cas groupés de contamination humaine suspectés d'être en lien avec la consommation d'aliments particuliers, l'équipe d'animation du réseau peut être sollicitée pour prendre part aux investigations épidémiologiques et microbiologiques (annexe 4 : Réseau Salmonella).

1. Stratégie d'échantillonnage - Fromages

À partir des données d'interrogatoire des malades [SpF]

- Questionnaire épidémiologique (dates (début des symptômes, repas suspecté(s)), malades (âge, sexe, antécédents médicaux), localisation, types de personnes, produits consommés).
- Demande des références de la carte de fidélité des enseignes/distributeurs.
- Recherche de référence cohérente entre les malades.

En fonction des informations recueillies – Intervention de la DGAI (MUS)

Réalisation d'un échantillonnage ciblé avec certaines variables.

- Caractéristiques de l'échantillon : fromages prélevés au domicile du consommateur, chez le producteur ou le distributeur (produits conditionnés ou non conditionnés prélevés dans des conditions d'hygiène appropriées).
- Taille de l'échantillon (nombres d'unités) et prise d'essai : variable selon unités de vente disponibles chez le consommateur ou produits disponibles chez producteur/distributeur : $n=1$, $n=5$ jusqu'à $n=30$ (si on remonte chez le producteur) avec une prise d'essai variable (habituellement 25g).
- Fréquence de prélèvement : variable (restes alimentaires ; plats témoins ; lot en échantillonnage).
- Possibilité de pooler plusieurs prises.

Définition du cas

Une unité dans laquelle est détectée la présence de *Salmonella* spp. dans 25g de fromages.

Prélèvements et analyses

Méthode d'analyse en 1^{ère} intention

Variable selon pathogène.

NORME ISO 6579-1 et -2 ou toute autre méthode validée et certifiée par tierce partie.

Méthode d'analyse confirmation

Incluse dans la norme ISO 6579.

Typage.

2. Stratégie d'échantillonnage - Salmonelloses humaines

Ciblée (en fonction des souches transmises au CNR *Salmonella*) et variable

- Caractéristiques de l'échantillon : Souches isolées par un laboratoire d'analyses bio-médicales par coproculture majoritairement ou hémoculture sur des prélèvements de selles ou sang selon le diagnostic clinique de la salmonellose.
- Taille de l'échantillon (nombres d'unités et prise d'essai : Variable en fonction de l'ampleur de la TIAC (de 2 à n souches) (Environ 10 000 souches / an sont transmises au CNR) avec une prise d'essai variable (selon l'échantillon disponible).
- Fréquence de prélèvement : Variable (dépendante de l'envoi des souches par le réseau de laboratoires).

Définition du cas

Deux souches génétiquement proches détectées et ayant un lien épidémiologique.

Prélèvements et analyses

Méthodes d'analyse

Sérotypage par WGS (séquençage total du génome) (effectif pour toutes les souches depuis 2017).

TRANSMISSION DES RÉSULTATS

Au final, l'ensemble des acteurs communiquent de manière transversale afin d'effectuer une investigation épidémiologique et microbiologique :

- Centralisation des résultats dans le système d'information de la DGAL/ Transmission des résultats à la MUS dans le cadre de TIAC et/ou cas isolés et échanges avec SpF et CNR.
- A la suite de l'analyse des souches, le CNR est sollicité dans l'investigation épidémiologique afin de distinguer les souches épidémiques des souches sporadiques et de faire le lien avec des souches alimentaires ou vétérinaires.
- Le Réseau *Salmonella* peut être sollicité par le CNR et SpF pour enquêter sur des sources alimentaires non identifiées.

